

# MECHATRONIKAI ISMERETEK

(ÁGAZATON BELÜLI SPECIALIZÁCIÓ)

KÖZÉPSZINTŰ SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA  
TÉMAKÖRÖK

(A1)

VILLAMOS ÁRAMKÖR, A VILLAMOS TÉR, A MÁGNESES TÉR ÉS A VÁLTAKOZÓ  
ÁRAMÚ HÁLÓZATOK

1

## A villamos áramkör részei

- a töltés fogalma, jellemzői és mértékegységei
- az áram fogalma, jellemzői és mértékegységei
- a feszültség fogalma, jellemzői és mértékegységei
- az ellenállás fogalma, jellemzői és mértékegységei
- a vezetőképesség fogalma, jellemzői és mértékegységei

## A vezető és szigetelő anyagok fogalma

- a fajlagos ellenállás fogalma, meghatározása
- a fajlagos vezetés fogalma
- a hőmérséklet és ellenállás kapcsolata

## Ohm-törvénye

- soros kapcsolás esetén a Kirchhoff törvények
- párhuzamos kapcsolás esetén a Kirchhoff törvények

Az ellenállások soros, párhuzamos kapcsolásainál az eredő ellenállás számítása!

## A villamos áram hatásai

- a hőhatás, a fényhatás, a vegyi hatás
- élettani hatás
- mágneses hatás
- villamos energia és a hőenergia közötti kapcsolat

Hő- és fényhatáson alapuló eszközök

## Az ideális, a valóságos feszültség és áramgenerátorok jellemzői

- belső ellenállás, forrásfeszültség, kapocsfeszültség alakulása
- a kapocsfeszültség terhelő áramtól való függése
- a feszültség- és az áramgenerátorok helyettesítő képei (Thevenin, Norton)

## A kapacitás

- síkkondenzátor kapacitása és geometriai adatai
- az eredő kapacitás kiszámolási módjára vonatkozó összefüggés, kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása
- kondenzátorok alkalmazási területeit

## A mágneses tér jellemzői

- az árammal átjárt vezető mágneses tere
- az állandó mágneses
- a mágneses körök, a gerjesztés meghatározása
- mágneses ellenállás fogalma
- relatív és mágneses permeabilitás jellemzői
- mágneses tér erőhatása

## **Különböző fogyasztók (R, L, C) viselkedése a váltakozó áramú áramkörben**

- rezisztencia a váltakozó áramú áramkörben
- induktív reaktancia a váltakozó áramú áramkörben
- kapacitív reaktancia a váltakozó áramú áramkörben

## **A villamos munka és teljesítmény**

- villamos munka meghatározása, mértékegységei
- villamos teljesítmény meghatározása, mértékegységei
- hatásfok fogalma, kiszámítása

## **Transzformátor**

- a működésének elve
- a műszaki jellemzői
- alkalmazási területei

## **A háromfázisú rendszer fogalma, jellemzői**

- a fázistekercsek szerepe
- a fázis feszültségek és vonali feszültségek fogalma
- a teljesítmény meghatározása
- a csillagpont, csillagkapcsolás, háromszögkapcsolás fogalma
- a szimmetrikus és aszimmetrikus terhelés
- a háromfázisú rendszer előnyei és gyakorlati alkalmazása

## **A háromfázisú aszinkronmotor jellemzői**

- a felépítése
- a működése
- a motor fordulatszám (szlip)
- az üzemállapota

(A2)

## **Gépészeti alpmérések, az anyagvizsgálatok és a villamos mérések témakörök**

### **A gépészeti alpmérések alapfogalmait!**

- a mérés, ellenőrzés fogalma
- a mérés folyamata
- a mérési módszerek
- a tűrés, és az illesztés mérése
- mérési dokumentumok

### **A hosszméretek és a szögek mérése, ellenőrzése**

- a hossz mérés eszközei
  - o az egyértékű mértékek,
  - o a tolómérő,
  - o a mikrométer,
  - o a mérőóra,
- a szögek mérésének eszközei

### **A darab felületén lévő anyaghibákat feltáró vizsgálatok**

- a jellegzetes hibák és a hibakimutatás lehetőségei
- a darab felületén lévő hibák kimutatására alkalmas vizsgálatok:
  - o vizuális megfigyelés

- mágneses repedés vizsgálat
- penetráló folyadékos vizsgálat

### **Szakítóvizsgálat**

- a vizsgálat eszközei, folyamata
- a próbatesteket
- szakítódiagramok értelmezése

### **A Brinnell- keménységmérés**

- a vizsgálat eszközei, folyamata
- a keménység mérőszámának meghatározása

### **A Poldi - féle kalapács használata**

- a vizsgálat eszközei, folyamata
- a keménység mérőszámának meghatározása

### **Az egyen és a váltakozó áramú áramkörök méréseinek elve**

- a feszültség mérése
- az áramerősség mérése
- az ellenállás mérése
- az RL és RC körök mérései

### **A villamos mérőműszerek**

- az elektromechanikus mérőműszerek (Deprez)
- a digitális mérőműszerek (panel műszerek, multiméter teljesítménymérő, függvénygenerátor, impulzusgenerátor)
- az oszcilloszkóp

## **(B1)**

### **Anyagismeret és technológia**

#### **A vas-szén ötvözetek felosztása**

- az acélok jellemzői
- ötvözetlen szerkezeti acélok tulajdonságai, felhasználási területei
- hegeszthető acélok tulajdonságai, felhasználási területei
- szerszámacélok tulajdonságai, felhasználási területei
- gyorsacélok tulajdonságai, felhasználási területei
- acélöntvények tulajdonságai, felhasználási területei

#### **Ismertesse a szerkezeti anyagok csoportosítását!**

A gépiparban használt anyagok:

- a fizikai tulajdonságai
- a kémiai tulajdonságai
- a mechanikai tulajdonságai
- a technológiai tulajdonságai

#### **A nemfémes szerkezeti anyagok**

- a hőre keményedő és a hőre lágyuló műanyagokat
- mesterséges műanyagok előállítása
- műszaki kerámiákat - oxid kerámiákat
- feldolgozási technológiákat

### **Az ötvözetek és állapotábráik**

- az ötvözet fogalma, fajtái
- az ötvözet alkotóinak kapcsolata
  - o szilárd oldat
  - o helyettesítéses (szubsztitúciós)
  - o beékelődéses (intersztíciós)
- 'a' és 'b' fém egyensúlyi diagramja (pl.: réz-nikkel)

### **Az alumínium gyártása és ötvözetei!**

- könnyűfém fogalma
- alumínium gyártása
- alumínium ötvözetek és tulajdonságaik

### **A Fe-Fe<sub>3</sub>C diagram szövetszerkezetei**

Szövetszerkezetek tulajdonságai, diagramban elfoglalt helye:

- ausztenit
- ferrit
- perlit
- cementit
- ledebutit

### **Az acélok hőkezelésének folyamata**

- a hőkezelés célja
- a hőkezelés fő folyamat elemei
- a lehűlés sebességének befolyása az acélok szövetszerkezetére
- az acélok hőkezelésének fajtái

### **Az átkristályosodás hőmérséklet felett történő hőkezelések**

- az edzés célját és menetét
- a normalizálás célját és menetét
- a megeresztés és nemesítés célját és menetét

### **A csúcseztergák felépítése**

- a munkadarab befogása, - a szerszám befogása
- az esztergakések fajtái, részei
- esztergálási műveleteket:
  - o hosszesztergálás
  - o síkesztergálás
  - o kúpesztergálás

### **A gépi forgácsolás - alapfogalmi, módjai**

- alapeljárások gépei
- az esztergálás mozgásviszonyai
- szerszámok

## (B2) Gépelemek

### A csavarokat és csavarkötéseket

- a csavarok funkciója és fajtái
- a menetprofilok
- az erőhatások és nyomatékok a csavarmenetekben
- a csavarkötés meghúzási nyomaték-szükséglete
- a szabványos csavarok, csavaranyák és csavarbiztosítások

### A szegecsek és szegecskötések

- a szegecskötés készítése
- a szegecsfajták,
- a kötés kialakítása
- a szegecsek igénybevétele
- különleges szegecsek

### A fogaskerekek

- fogaskerekek típusai, fajtái,
- fogaskerekek jellemző részei
- a fogaskerekek geometriai jellemzői (modul, fejkör, lábkör, stb...)
- fogaskerekek anyagai

### Rugókat és lengéscsillapítók

- a rugók feladata, rugóállandó, rugómerevség fogalma
- a rugókarakterisztikák
- a rugók fajtáit és igénybevételek
- a rugók anyaga és gyártása
- különleges rugók
- lengéscsillapítók feladata

### Fékek

- a fékek feladata
- a fékek csoportosítása
- a szalagfék

### Tengelykapcsolók

- a tengelykapcsolók feladata, kiválasztásának általános szempontjai
- az erőzáró és alakzáró tengelykapcsolók
- a merev tengelykapcsolók
- a rugalmas tengelykapcsolók
- oldható kapcsolók

### Gördülőcsapágyak

- a csapágyazás szükségessége, csapágykiválasztás
- a radiális, axiális és radiax csapágyazások
- a gördülőcsapágyak fajtái
- a gördülőcsapágyak beépítése, illesztése és kenése

### **Siklócsapágók**

- siklócsapágók súrlódási viszonyai, kenése
- a siklócsapágók a tömítési és porvédelmi megoldásai
- a siklócsapágók szerkezeti kialakításai és anyagai

### **A gépészet területén alkalmazott kötési módok**

- oldható kötések fogalma, fajtái
- nem oldható kötések fogalma, fajtái
- a hegesztett, forrasztott kötések

### **A forgó alkatrészek oldható kötései**

- az ékkötések,
- a reteszkötések,
- a kúpos kötés,
- a bordás és profilos tengelykötés