

Okruhy k přijímací zkoušce pro studijní program Dopravní technika

Základy elektrotechniky a mechaniky

1. **Základní obvodové prvky a jejich vlastnosti** – prvky RLC, zdroje napětí, zdroje proudu
2. **Řešení stejnosměrných obvodů** – Kirchhoffovy zákony, Ohmův zákon, metoda smyčkových proudů, metoda uzlových napětí, metoda superpozice, Theveninův teorém
3. **Elementární přechodné jevy v elektrických obvodech** – řešení přechodných jevů na lineárním RC, RL a RLC článku se stejnosměrným buzením
4. **Řešení jednofázových a třífázových střídavých obvodů v harmonickém ustáleném stavu** – symbolicko-komplexní metoda, fázory, impedance, fázorové diagramy, rezonance
5. **Výkony a energie v elektrických obvodech** – okamžitý výkon, výkony ve stejnosměrných obvodech, výkony v lineárních obvodech s harmonickým napájením, účinník, kompenzace jalového výkonu, měření výkonů ve střídavých obvodech
6. **Magnetické vlastnosti materiálů a elektromagnetismus** – feromagnetické materiály, hysterezní smyčka feromagnetického materiálu, ztráty ve feromagnetiku, Faradayův indukční zákon
7. **Transformátor** – princip, konstrukce, použití, vlastnosti
8. **Základní elektrické točivé stroje** – stejnosměrný stroj, asynchronní stroj, synchronní stroj – princip, konstrukce, použití, vlastnosti
9. **Základní polovodičové součástky, jejich vlastnosti a použití** – dioda, Zenerova dioda, tranzistor, tyristor, výkonové polovodičové součástky
10. **Základní analogové elektronické obvody, jejich vlastnosti a použití** – usměrňovače, stabilizátory, operační zesilovače
11. **Základní číslicové obvody, jejich vlastnosti a použití** – tranzistor ve spínacím režimu, základní kombinační a sekvenční logické obvody
12. **Obvody pro úpravu a konverzi signálů** – omezovače, obvody pro úpravu úrovní signálů, jednoduché filtrační obvody, A/D a D/A převodníky, galvanické oddělení signálů
13. **Základní úlohy statiky** – uložení a rovnovážný stav hmotného bodu a tělesa v rovině, středisko soustavy rovnoběžných sil, těžiště soustavy hmotných bodů, těžiště tělesa, plochy a křivky
14. **Pasivní odpory** – smykové tření, odpor při valení, vláknové tření, čepové tření
15. **Namáhání v tahu a tlaku** – tyče namáhané tahem a tlakem, metoda myšleného řezu, přetvoření, Hookův zákon, napětí v šikmém řezu; Mohrova kružnice, hlavní napětí
16. **Staticky určené a neurčené úlohy**, teplotní napětí
17. **Namáhání v krutu** – kroucení prutů a hřídelů s kruhovým průřezem, konstrukční a pevnostní návrh plného a dutého hřídele
18. **Ohybové namáhání nosníků** – nosník zatížený příčným zatížením (osamělé síly a spojitě rozložené zatížení), stanovení napětí při čistém ohybu, průřezové charakteristiky, hlavní osy průřezu, diferenciální rovnice průhybové čáry
19. **Kombinované namáhání** – trojosá napjatost, porušení při víceosé napjatosti (hypotézy pevnosti), hřídel namáhaný kombinací kroucení a ohybu, kontrola pevnosti
20. **Základní úlohy kinematiky** – pohyb tělesa, kinematika odvalujícího se válce, křivočarý pohyb hmotného bodu volného a vázaného
21. **Dynamika pohybu tuhého tělesa v rovině** – posuvný pohyb, rotační pohyb okolo stálé osy, obecný pohyb, dynamika odvalujícího se válce
22. **Mechanické kmitání** – kmitání oscilátoru volné a vynucené, netlumené a tlumené viskózní silou
23. **Základní konstrukční materiály** – jakostní skupiny a klasifikace materiálů, fyzikální a mechanické vlastnosti materiálů, litiny – členění, charakteristika a příklady použití

24. **Mechanické a technologické zkoušky materiálů**

25. **Neželezné kovy a jejich slitiny**

Doporučená studijní literatura:

- BEZDĚK, M.: *Elektronika*. České Budějovice: Kopp, 2002. ISBN 80-7232-171-4.
- BEZOUŠEK, P., SCHEJBAL, V., ŠEDIVÝ, P.: *Elektrotechnika*. 2. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2008. ISBN 978-80-7395-101-6.
- MACEK, K., ZUNA, P. a kol.: *Strojírenské materiály*. Praha: ČVUT, 2003. ISBN 80-01-02798-8.
- MĚŘIČKA, J., HAMATA, V., VOŽENÍLEK, P.: *Elektrické stroje*. 2. vydání. Praha: ČVUT, 2000. ISBN 80-01-02109-2.
- MICHALEC, J. a kol.: *Pružnost a pevnost I*. 2. vydání. Praha: ČVUT, 2001. ISBN 80-01-02359-1.
- STEJSKAL, V., BROUSIL, J., STEJSKAL, S.: *Mechanika III*. Praha: ČVUT, 1993. ISBN 80-01-00918-1.
- STEJSKAL, V., BŘEZINA, J., KNĚŽŮ, J.: *Mechanika I*. Praha: ČVUT, 1998. ISBN 80-01-01888-1.