

Okruhy otázek k přijímací zkoušce do navazujícího magisterského programu Expertní inženýrství v dopravě na ÚSI VUT v Brně

Tematické okruhy ke zkoušce z fyziky

1. Soustava jednotek SI – Fyzikální veličiny, jejich jednotky, měření, převody, vektory a skaláry
2. Mechanika
 - a) **Kinematika** – rovnoměrný přímočarý pohyb, průměrná rychlost, rovnoměrně zrychlený pohyb, volný pád, rovnoměrně zpomalený pohyb, skládání pohybů a rychlostí, rovnoměrný pohyb po kružnici.
 - b) **Dynamika** – Newtonovy pohybové zákony (zákon setrvačnosti, zákon síly, zákon akce a reakce), třecí síla, hybnost, zákon zachování hybnosti, dynamika rovnoměrného pohybu po kružnici.
 - c) **Práce výkon a energie** – mechanická práce, výkon a účinnost, mechanická energie, zákon zachování mechanické energie.
 - d) **Gravitační pole** – Newtonův gravitační zákon, pohyby těles v homogenním tíhovém poli Země.
 - e) **Mechanika tuhého tělesa** – moment síly, skládání a rozklad sil, těžiště, kinetická energie tuhého tělesa, napětí, tah a tlak.
 - f) **Mechanika kapalin a plynů** – tlak v kapalinách a plynech, Archimédův zákon

Literatura:

HALLIDAY, David, Robert RESNICK a Jearl WALKER, DUB, Petr, ed. *Fyzika*. 2., přeprac. vyd. Brno: VUTIUM, c2013. Překlady vysokoškolských učebnic. ISBN 978-80-214-4123-1.

SCHAUER, P. ČERMÁKOVÁ E. *Přehled látky z fyziky pro přijímací zkoušku na Fakultu stavební VUT v Brně*. Brno: Nakladatel KONVOJ, 2003. ISBN 80-7302-044-0

BARTOŠKA K. *Sbírka řešených úloh z fyziky pro střední školy I - II*. Praha: Prometheus, 2007, 2008.

LEPIL, O, ŠIROKÁ, M: *Sbírka testových úloh k maturitě z fyziky*. Praha: Prometheus, 2001. LEPIL, O a kol. *Fyzika. Sbírka úloh pro střední školy*. Praha: Prometheus, 2007.

LANK, V., VONDRA, M. *Fyzika v kostce pro SŠ*. Praha: Fragment, 2008.

ŠIROKÁ, M., BEDNAŘÍK, M., ORDELT, S. *Testy ze středoškolské fyziky*. Praha: Prometheus, 2004.

SALACH, S., PLAZAK, T., SANOK, S. *500 testových úloh z fyziky pro studenty středních škol*. Praha: Prometheus, 2003.

SVOBODA, E. a kol. *Přehled středoškolské fyziky*. Praha: Prometheus, 2008. Kolektiv autorů. *Fyzika pro gymnázia*. Prometheus, Praha, 2007, 2008

Tematické okruhy ke zkoušce z matematiky

1. **Reálná čísla** – číselné intervaly, absolutní hodnota.
2. **Algebraické výrazy** – výrazy s mocninami a odmocninami, pravidla pro počítání s mocninami a odmocninami.
3. **Lineární rovnice a nerovnice**, soustavy rovnic a nerovnic.
4. **Kvadratické rovnice**.
5. **Funkce** – funkce lineární – definiční obor, obor hodnot, vlastnosti a graf funkce, kvadratická funkce – definiční obor, obor hodnot, vlastnosti a graf funkce, exponenciální funkce – definiční obor, obor hodnot, vlastnosti a graf funkce.
6. **Goniometrie a trigonometrie** – goniometrické funkce – vlastnosti goniometrických funkcí, definiční obor, obor hodnot, vztahy mezi goniometrickými funkcemi, hodnoty goniometrických funkcí základních úhlů, řešení trojúhelníku – sinová věta, kosinová věta.
7. **Planimetrie** – shodnost a podobnost trojúhelníků, základní věty z planimetrie – Thaletova, Pythagorova, Euklidova, o středových a obvodových úhlech.
8. **Stereometrie** – objemy a povrchy základních těles (krychle, kvádr, válec, kužel, koule), řezy těles rovinou.
9. **Analytická geometrie v rovině** – vzájemná poloha přímek, vzdálenost bodu od přímky, vektory (práce s vektory), rovnice kuželoseček v základní poloze (kružnice, elipsa, parabola, hyperbola).
10. **Aritmetika a elementární algebra** – zaokrouhlování, úměry, procentový počet, úrokový počet.

Literatura:

PUCHÝŘOVÁ, J. a kol. *Sbírka příkladů z matematiky k přijímacím zkouškám na vysoké školy*. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o., 2005. 119 s. ISBN 80-7204-375-7

VOŠICKÝ Zdeněk. *Matematika v kostce*. Havlíčkův Brod, FRAGMENT, a.s., 1996. 124 s.

ISBN 80-7200-012-8

BENDA, P. a kol. *Sbírka maturitních příkladů*. Praha: SNP, 1983

BENEŠ, J., VALÍŠKOVÁ, O. *Sbírka příkladů z matematiky pro přijíací zkoušky na stavební fakultu. VUT v Brně*. Brno: ECON publishing, pro Ústav matematiky FAST VUT, 2000

ČERNÝ, J. kol. *Matematika. Přijímací zkoušky na ČVUT*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2001 BUŠEK, I. *Řešené maturitní úlohy z matematiky*. Praha: SNP, 1985.

Tematické okruhy ke zkoušce z odborné přípravy

1. Základní pojmy z teorie a konstrukce vozidel
 - a) Koncepce vozidel
 - b) Typy motorů a převodovek, paliv
 - c) Asistenční systémy
 - d) Významy běžně používaných zkratk – ABS, ESP, AWD, ...
 - e) Autonomní vozidla
 - f) Emisní normy – EURO normy (EURO 6, ...)
 - g) Mediální kauzy týkající se motorových vozidel - Dieselgate
2. Základní pojmy z oblasti podnikání v dopravě
 - a) Koncese
 - b) Doprava vs. přeprava
 - c) Dopravní organizace – IATA, ČESMAD, ICAO, ...
 - d) Mezinárodní dohody – CMR, Incoterms, ADR, AETR, ...
3. Pravidla provozu na pozemních komunikacích
 - a) Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
 - b) Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb.

Literatura:

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů

Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb.

<http://www.autolexicon.net/cs/>

Motoristické servery, periodika

Profesní servery ČESMAD, ŽESMAD