

1. *Mechanika tekutin a fyzika proudění* _____ **8**

Základní vztahy _____ **8**

Řešené problémy _____ **11**

- 1.1 Redukce vážení na vakuum _____ 11
- 1.2 Měření množství tuku u člověka _____ 14
- 1.3 Rychlost sedimentace _____ 18
- 1.4 Kapačka, výtok tekutiny z kapačky (Torricelliho vztah) _____ 21
- 1.5 Biomechanika krevního oběhu _____ 23

Neřešené problémy _____ **26**

- 1.6 Průtok vzduchu do plic _____ 26
- 1.7 Výtok tekutiny z kapačky _____ 26
- 1.8 Konstrukce oběhového systému _____ 27
- 1.9 Rozvzteklý pes _____ 27
- 1.10 Infarktová fyzika _____ 27
- 1.11 Žirafa _____ 28
- 1.12 Náhrada srdečních chlopní _____ 28
- 1.13 Spermie s plejtvákem _____ 28
- 1.14 Turbulentní vs. laminární proudění _____ 29
- 1.15 Jak vyhrát v souboji s mouchou _____ 29
- 1.16 Srdce jako čerpadlo _____ 29
- 1.17 Krev v žilách velkých fyziků** _____ 30
- 1.18 Pokroucená geometrie žil** _____ 30

2. *Kapilární a povrchové jevy* _____ **32**

Základní vztahy _____ **32**

Neřešené problémy _____ **33**

- 2.1 Pevnost cév _____ 33
- 2.2 Nebezpečné napětí _____ 33
- 2.3 Krevní transfúze _____ 33
- 2.4 Propíchnutý prst _____ 33
- 2.5 Kontaktní čočky v kontaktu _____ 34
- 2.6 Speciální oděvy _____ 34
- 2.7 Kapilární elektrárna _____ 34

3. *Akustika* _____ **35**

Základní vztahy _____ **35**

Řešené problémy	38
3.1 Šíření zvuku v tyči	38
3.2 Poslech orchestru pod vodou	40
Neřešené problémy	43
3.3 Záludné decibely	43
3.4 Ultrazukové měření tkání	43
3.5 Kouzelný gel	43
3.6 Hloubkové měření tkání	43
3.7 Časové rozlišení Vašeho ucha	44
3.8 Ultrazukové měření krve	44
3.9 Zrádné fyzikální jednotky	44
3.10 Hluk v tramvaji	45
3.11 Marná energie	45
3.12 Slyšitelný zvuk	45
3.13 Barva tónu	46
3.14 Interference rozbíjí i oblažuje	46
4. Difuzní jevy a buněčné membrány	47
Základní vztahy	47
Řešené problémy	50
4.1 Difuze na rostlinných membránách	50
4.2 Lyžař zasypaný lavinou**	53
4.3 Difuze pohledem Brownova pohybu**	57
Neřešené problémy	61
4.4 Napětí na membráně živé buňky	61
4.5 Difuze do buňky	61
4.6 Osmotický tlak v krvi	61
4.7 Zázraky reverzní osmózy	61
4.8 Umělá ledvina	62
4.9 Molekuly neurotransmiteru	62
4.10 Činnost ledvin	62
4.11 Účinnost dialýzy	62
5. Radiologie a jaderná fyzika	64
Základní vztahy	64
Řešené problémy	67
5.1 Rentgenka	67
5.2 Kontrast krve na RTG snímku	70

Neřešené problémy	76
5.4 Zobrazování kostí pomocí RTG záření	76
5.5 Příprava radioaktivního vzorku	76
5.6 Vodní okno	76
5.7 Rozpadáte se!	77
5.8 Datování radioaktivním uhlíkem	77
5.9 Nebezpečný radon	78
5.10 Radioaktivní vzorek	78
5.11 Xenon 133 vyšetřuje plíce	78
5.12 Zákon zachování hmotnosti neplatí!	78
5.13 Rossovy filtry**	78
5.14 Mamografie**	79

Zkouškové zrcadlo **80**

Písemná část	80
Ústní část	81