

Okruhy zkouškových otázek Biomechanika II

pro obor Biomechanika a lékařské přístroje, podzim 2012
kardiovaskulární část

Příklady otázek:

- [1] Které složky nebuněčné hmoty jsou zodpovědné za pevnost a pružnost tepenné stěny?
- [2] Která silová působení se podílejí na mechanickém namáhání cévních stěn? Znázorněte.
- [3] Jak se projeví na mechanickém zatížení a mechanické odezvě aktivace hladkého svalstva v cévní stěně?
- [4] Schématicky naznačte jakou odezvu (vnitřní tlak–deformace) bychom pozorovali při současném nafukování a protahování tepenné stěny.
- [5] Jak byste prokázali existenci obvodového zbytkového napětí v tepenné stěně a jak jeho existence ovlivňuje rozložení napětí po tloušťce stěny?
- [6] Napište rovnice rovnováhy nafouknuté a podélně předepjaté tenkostěnné trubice, kterou byste mohli modelovat tepennou stěnu.
- [7] V jakém řádu máme očekávat hodnoty normálových napětí v tepenné stěně a proč?
- [8] Je smysluplné očekávat existenci smykových napětí? Proč?
- [9] Při modelování měkkých tkání často předpokládáme nestlačitelnost materiálu (isochoričnost deformace). Proč a co tento předpoklad umožňuje?
- [10] Jak odvodíte hodnoty napětí z hustoty deformační energie?

Studijní materiály:

Horný, L.: Biomechanika II: Namáhání tepenné stěny. [Elektronický dokument se vzdáleným přístupem (web)]. Praha: ČVUT FS, Ústav mechaniky, Laboratoř biomechaniky člověka, 2013.

<http://www.biomechanika.cz/materials/Biomechanika%20II.pdf>

Horný, L.: Biomechanika srdečněcévní soustavy a konstitutivní modelování E1 a E2. [Elektronický dokument se vzdáleným přístupem (web)]. Praha: ČVUT FS, Ústav mechaniky, Laboratoř biomechaniky člověka, 2012.

<http://www.biomechanika.cz/materials/Biomechanika%20srdečněcévní%20sosutavy%20a%20konstitutivní%20chování%20cév%20I.pdf>

Horný, L.: Biomechanika srdečněcévní soustavy a konstitutivní modelování E3 a E4. [Elektronický dokument se vzdáleným přístupem (web)]. Praha: ČVUT FS, Ústav mechaniky, Laboratoř biomechaniky člověka, 2012.

<http://www.biomechanika.cz/materials/Biomechanika%20srdečně%20cévní%20sosutavy%20a%20konstitutivní%20chování%20cév%20II.pdf>

Horný, L.: Biomechanika srdečněcévní soustavy a konstitutivní modelování M1-3. [Elektronický dokument se vzdáleným přístupem (web)]. Praha: ČVUT FS, Ústav mechaniky, Laboratoř biomechaniky člověka, 2012.

<http://www.biomechanika.cz/materials/Biomechanika%20srdečně%20cévní%20sosutavy%20a%20konstitutivní%20modelování%20cév%20III.pdf>

Horný, L.: Biomechanika srdečněcévní soustavy a konstitutivní modelování M4 a M5. [Elektronický dokument se vzdáleným přístupem (web)]. Praha: ČVUT FS, Ústav mechaniky, Laboratoř biomechaniky člověka, 2012.

<http://www.biomechanika.cz/materials/Biomechanika%20srdečně%20cévní%20sosutavy%20s%20důrazem%20na%20konstitutivní%20chování%20cév%20IV.pdf>