

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i>
			19 Febbraio 2015

ESAME di IMPIANTI PROTESICI

Esercizio 1 (*punti 12*)

Supposto che un uomo standard abbia un grado di mineralizzazione pari al 70% ed una porosità ossea del 75% determinare:

- 1) se il soggetto può essere sottoposto ad impianto di protesi d'anca, specificando se cementata o press-fit, sotto quali condizioni eventualmente e darne le motivazioni in tutti i casi;
- 2) determinare il carico massimo radiale ed assiale sopportabile dal soggetto, una volta che vi sia stata impiantata una protesi in titanio ($E=110 \text{ GPa}$) prima che questo subisca una frattura del femore.
- 3) Supposto che l'individuo abbia una protesi di ginocchio in titanio ($E=110 \text{ GPa}$) con parte meniscale in UHWPE ($E=40 \text{ MPa}$) eseguendo una schematizzazione a blocchi si calcoli il modulo elastico della struttura protesi-femore-tibia in direzione assiale e radiale.

Esercizio 2 (*6 punti*)

Data una valvola a doppio foglietto meccanica, supposto che il foglietto sia composto da uno strato di politetrafluoretilene a basso peso molecolare ($E=200$ kPa) ricoperto da carbone turbostratico (0.1 TPa) determinare lo spessore degli strati componenti il foglietto sapendo che il modulo elastico del foglietto naturale è 350 kPa.

Esercizio 3 (*punti 9*)

Descrivere come implementare un modello agli elementi finiti per descrivere

- la caduta di pressione
- il profilo di velocità
- lo sforzo di taglio alle pareti

nel caso di una valvola meccanica “a palla” impiantata in sostituzione della valvola aortica, in un uomo standard.

Indicare se (ed eventualmente come) modificare il modello nel caso in cui fosse necessario tenere conto della dilatazione dell’aorta.

Esercizio 4 (per gli anni accademici precedenti al 2012-2013) (punti 6)

- a) Descrivere le principali tipologie di IOL
- b) Determinare i principi in base al quale viene scelto il polimero per la realizzazione di una IOL.

Esercizio 5 (per anni a.a. dal 2012-2013) (punti 6)

Supposto che un individuo abbia una protesi subretinale ed una protesi acustica corticale determinare:

- 1) lo schema elettronico delle due protesi;
- 2) le possibili interferenze tra le due protesi e come si potrebbe evitarle;
- 3) supposto che il soggetto veda un cerchio blu, cosa percepirebbe a livello acustico