

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i> 23 febbraio 2016
-------------	----------------	------------------	---------------------------------

ESAME di IMPIANTI PROTESICI

Esercizio 1 (*punti 12*)

Supposto che la struttura dei tre ossicini presenti porosità e grado di mineralizzazione diversi, determinare:

- a) il modulo elastico complessivo della struttura dei tre ossicini;
- b) determinare il valore teorico di pressione in modo che la struttura dei tre ossicini impatti sulla membrana ovale sapendo che la distanza tra loro e la stessa è pari ad 5 μm e che ogni componente è lunga 5 mm;
- c) determinare cosa accade alle singole strutture nel caso di pressione timpanica normale pari a 20 mmHg:

Strutture ossea	Porosità (%)	Grado di mineralizzazione (%)
Martello	10	140
Incudine	10	120
Staffa	20	85

Si suppongano le tre strutture dimensionalmente simili.

Esercizio 2 (12 punti)

Descrivere un modello agli elementi finiti per il calcolo dello stato di sforzo in una lente intraoculare monofocale priva di alette, impiantata all'interno dell'occhio di una persona sana. Si supponga che la pressione all'interno dell'umor vitreo sia equivalente a quella dell'umor acqueo. Evidenziare eventuali simmetrie, e fornire una stima numerica delle grandezze fisiche in gioco.

Inoltre,

- descrivere come potrebbe variare il modello in presenza delle alette.
- dare una definizione (max 3 righe, preferibilmente utilizzando formule matematiche) di:
 - Condizioni iniziali
 - Condizioni al contorno
 - Elementi
 - Nodi
 - Funzioni forma

Esercizio 3 (per gli anni accademici precedenti al 2012-2013) (*punti 6*)

Valutare numericamente l'indice di prestazione di una valvola cardiaca meccanica e di una biologica a singolo foglietto supposto di simulare le condizioni fisiologiche di pressione cardiaca.

Esercizio 4 (per anni a.a. dal 2012-2013) (punti 6)

Descrivere le membrane di barriera utilizzata nella rigenerazione ossea guidata.

In particolare indicare:

- Requisiti
- le loro possibili classificazioni,
- i principali materiali utilizzati