

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i>
			13 Febbraio 2019

ESAME di IMPIANTI PROTESICI

Esercizio 1

- a) Supposto che un individuo abbia una porosità del 30% dell'osso compatto e fattore $\alpha=5$ determinare il modulo elastico complessivo del suo femore;
- b) Determinare lo spessore minimo teorico che dovrebbe avere lo strato di cemento osseo affinché la temperatura all'interfaccia osso/cemento non superi i 40° C. Si consideri il coefficiente di diffusione del calore del cemento osseo pari 0.0008 m²/s. Si facciano le giuste ipotesi e ricordando il grafico dell'andamento della temperatura di formazione del cemento osseo si determini orientativamente il tempo e/o la temperatura ottimale di immissione.
- c) nel caso di spessore minimo teorico del cemento osseo si dimensionino le dimensioni dello stelo di una protesi d'anca realizzata in lega di cobalto cromo e molibdeno ($E=230$ GPa) per un uomo standard con modulo elastico osseo calcolato al punto b (*punti 12*)

Esercizio 2

Descrivere l'implementazione di un modello agli elementi finiti per calcolare il campo di spostamento di una protesi d'anca e di una protesi di ginocchio impiantati all'intero dello stesso arto di una persona che sta compiendo l'esercizio di figura (in particolare si consideri la posizione B). Fare le opportune semplificazioni e considerare le simmetrie se presenti. Fornire una stima numerica delle grandezze fisiche in gioco. (*12 punti*)



Esercizio 3

Descrivere le principali tipologie di protesi visive interne ed esterne. (*punti 6*)