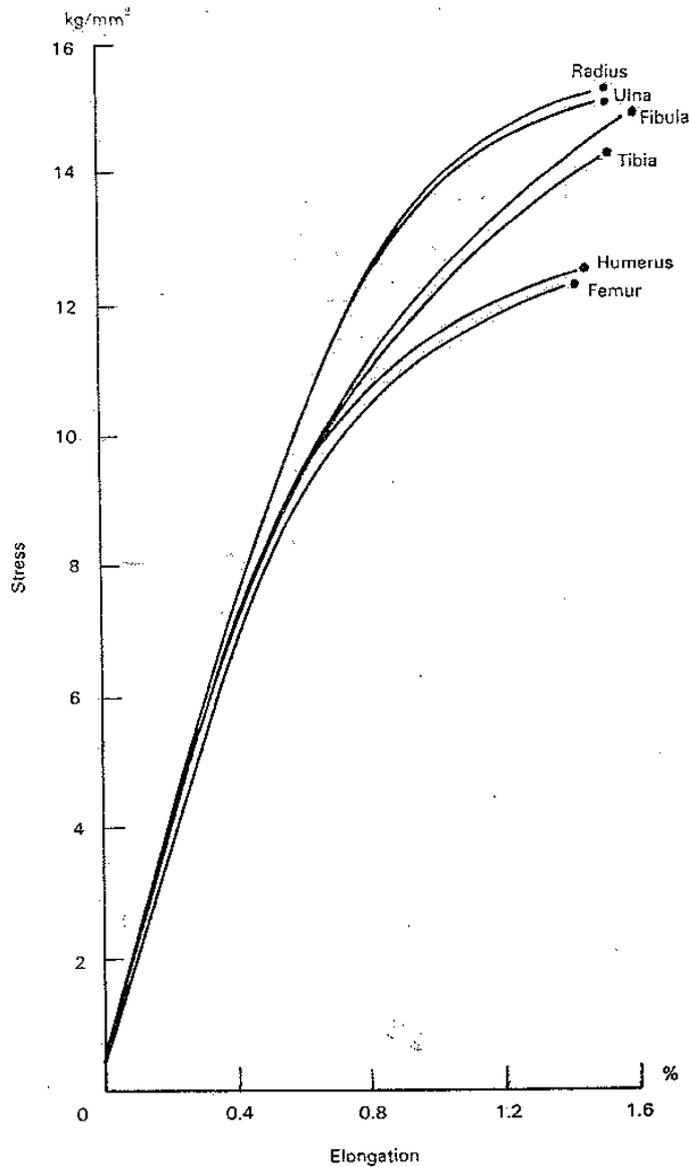


| Nome | Cognome | Matricola | Data |
|------|---------|-----------|-----------------|
| | | | 28 Gennaio 2019 |

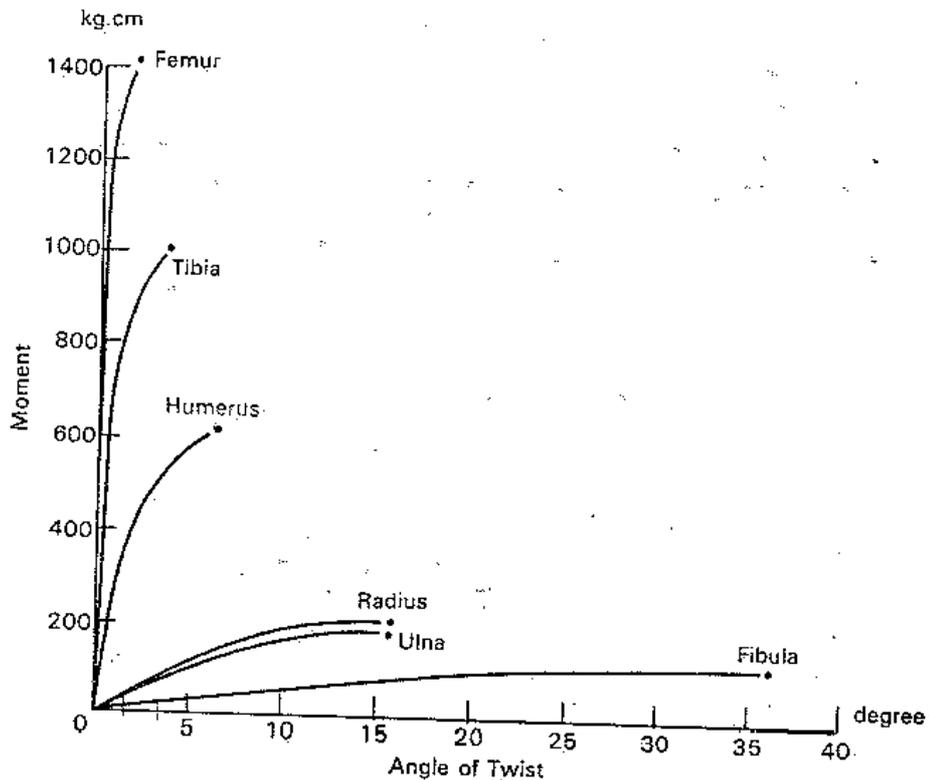
ESAME di IMPIANTI PROTESICI

Esercizio 1

a) Determinare la porosità del femore e dell'omero in base al grafico sotto riportato



b) Si determino lo stress massimo torsionale del femore e dell'omero tenendo conto della porosità dell'osso in base al grafico sotto riportato e facendo le giuste approssimazioni topologiche.



- c) Dimensionare lo stelo di una protesi di spalla e di anca realizzate entrambe in lega TJA1537 con modulo elastico 100 GPa e spiegarne le differenze. (punti 12)

Esercizio 2

Valutare numericamente l'indice di prestazione e l'indice di qualità di una valvola cardiaca meccanica a palla e di una biologica a singolo foglietto supposto di simulare le condizioni fisiologiche di pressione cardiaca a livello aortico. Il candidato spieghi tutti i vari passi condotti per la valutazione numerica. (6 punti)

Esercizio 3

Durante una visita della pupilla, il medico di figura il medico sta illuminando l'occhio destro con una torcia a 12 W, a cui corrisponde un flusso termico sull'occhio di 0.9 mW/m^2 .

Descrivere un modello agli elementi finiti in grado di calcolare come varia il profilo di temperatura dell'occhio destro, considerando che la torcia rimane accesa per 28 secondi ed un flusso d'aria è sempre presente sull'occhio del paziente, dovuto al sistema di ventilazione dell'ospedale.

Considerare eventuali simmetrie se presenti, e fornire una stima numerica delle grandezze fisiche coinvolte.

Infine, indicare se il modello proposto per l'occhio destro è valido per modellare il profilo di temperatura dell'occhio sinistro mentre, naturalmente, è sempre il destro ad essere illuminato. Giustificare la propria risposta. *(punti 12)*

