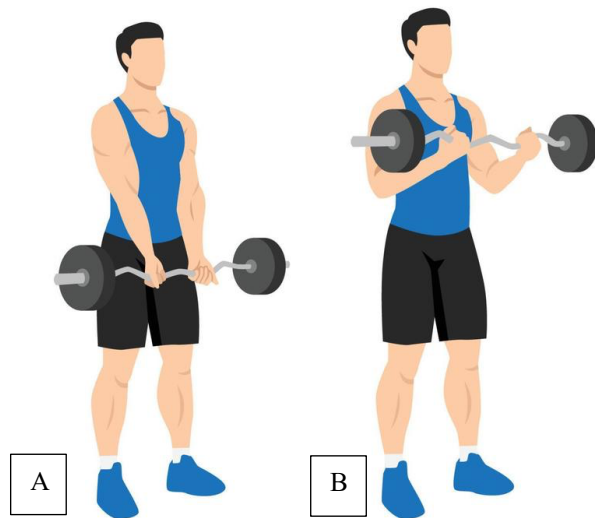


<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i>
			11 Settembre 2024

## **ESAME di IMPIANTI PROTESICI**

### **Esercizio 1 (12 punti)**

Considerare una persona che stia svolgendo l'esercizio in figura.



Valutando la posizione B, implementare un modello agli elementi finiti per stimare lo stato di tensione e lo spostamento massimo nei seguenti casi:

- a) la persona ha impiantata una protesi discale a livello lombare;
- b) la persona ha impiantata una protesi di gomito nell'arto superiore sinistro

Considerare le simmetrie presenti, specificare le condizioni al contorno e sui domini e fornire una stima numerica dei parametri dello studio giustificando eventuali ipotesi semplificative.

Dare, infine, le definizioni dei seguenti termini associati all'analisi agli elementi finiti, riportando eventuali formule matematiche:

1. Gradiente di uno scalare;
2. Problema misto condizioni al contorno;
3. Analisi plain strain;
4. Moving mesh ALE.

### **Esercizio 2 (6 punti)**

Il candidato descriva le principali tipologie di protesi acustiche ed i parametri tecnologici di validità clinica.

### **Esercizio 3 (12 punti)**

Supposto di avere un paziente (uomo standard) al quale deve essere impiantata una protesi di dito in lega di titanio ( $E=150$  GPa), e supposto che il paziente presenti una porosità ossea del 10% ed un grado di mineralizzazione del 130%:

- 1) Determinare che tipologia di protesi deve essere impiantata;
- 2) Dimensionare numericamente la protesi determinata al punto 1;
- 3) Determinare che porosità e/o grado di mineralizzazione dovrebbe avere l'osso del paziente per non poter impiantare alcuna protesi.