

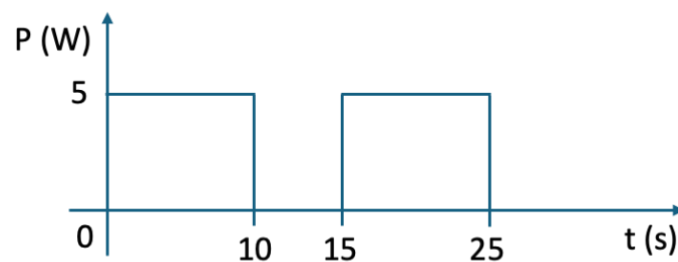
<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i>
			26 Giugno 2024

ESAME di IMPIANTI PROTESICI

Esercizio 1 (12 punti)

Considerare un paziente che ha impiantato una protesi visiva epiretinale. Implementare un modello agli elementi finiti, specificando le condizioni al contorno e sui domini, nei seguenti casi:

- Stato di tensione all'interno della protesi in paziente affetto da glaucoma;
- Temperatura al centro dell'occhio allo stato di equilibrio, supponendo una potenza dissipata dalla protesi pari a 3W.
- Andamento della temperatura al centro dell'occhio nei primi 60 secondi, supponendo che la protesi rimanga accesa secondo l'andamento riportato nel grafico seguente:



Considerare le simmetrie presenti, fornire una stima numerica dei parametri dello studio e giustificare eventuali ipotesi semplificative.

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

1. Campo fisico statico;
2. Problema di Dirichelet;
3. Densità di flusso;
4. Analisi plain strain.

Esercizio 2 (6 punti)

Descrivere le principali tipologie di protesi acustiche indicandone il principio di funzionamento e riportandone i limiti.

Esercizio 3 (*12 punti*)

Ricavare, giustificando ogni passaggio, la matrice di rigidezza dell'osso. Supponendo, inoltre, che ad un paziente, in seguito ad un trauma, sia stata impiantata una protesi di spalla inversa:

- Verificare se uno stelo in titanio ($E=110 \text{ GPa}$) di altezza 8 cm e diametro 1 cm sia dimensionato correttamente;
- Indicare eventuali vantaggi e problematiche di uno stelo con sezione triangolare.