

DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER UN POSTO PER  
IL PROFILO PROFESSIONALE DI TECNOLOGO DI III LIVELLO  
PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A TEMPO  
INDETERMINATO - COD. TI/BO/T3/28273 - PROVA SCRITTA - BUSTA

1

- 
- 1) Per un esperimento di fisica per lo studio dei neutrini con utilizzo di fasci si devono progettare camere a drift con fili di segnale, fili di campo, fogli catodici ed un gas ionizzante. Si descriva una struttura meccanica, effettuata con CAD, per realizzare la massima precisione di posizione dei fili analizzando le scelte meccaniche e quale problematiche si evidenziano con soluzioni di questo tipo. Il candidato discuta i criteri di selezione dei materiali e i diametri per i fili e si analizzi analiticamente e con FEM il fenomeno del "sagging" gravitazionale. Il candidato può disegnare schemi o disegni per lo svolgimento della prova.

RISPOSTA APERTA TASTIERA E PENNINO

- 
- 2) Per un esperimento di fisica astro-particelle è stato progettato un nuovo piano rivelatore del diametro di  $\varnothing$  2.6m con tecnologia Single Side Silicon Detectors (SSSD). Si descriva il principio dell'SSSD e almeno due requisiti meccanici strutturali fondamentali per le prestazioni e si giustifichi il requisito di frequenza propria minima per la qualifica spaziale. Infine, il candidato ricavi la formula della trasmissibilità (SDOF, eccitazione alla base) chiarendone sinteticamente l'uso nella qualifica, e se ne descriva la verifica FEM sotto eccitazione sinusoidale.

RISPOSTA APERTA TASTIERA E PENNINO



**DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER UN POSTO PER  
IL PROFILO PROFESSIONALE DI TECNOLOGO DI III LIVELLO  
PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A TEMPO  
INDETERMINATO - COD. TI/BO/T3/28273 - PROVA SCRITTA - BUSTA**

**2**

- 1) Nell'ambito di un esperimento per lo studio dei neutrini si debba progettare, con utilizzo di programmi CAD, una camera a deriva con fogli di Mylar alluminizzati tra piani di fili; se ne discuta l'utilità e la necessità di tensionare meccanicamente ed elettricamente tali componenti. Si descriva sinteticamente una struttura con lati corti vincolati e in trazione lungo i lati lunghi (Mylar 20 $\mu$ m, 400mmx920mm). Si illustrino le criticità del tensionamento meccanico ed elettrico e la relativa simulazione FEM. Il candidato può avvalersi di schemi e/o disegni per lo svolgimento della prova.

RISPOSTA APERTA TASTIERA E PENNINO

- 2) Si immagini di dover realizzare la parte meccanica di un supporto per un piano di rivelatore al silicio a microstrip per un esperimento di fisica astro-particellare da installare sulla Stazione Spaziale Internazionale. A tale fine si identifichino i componenti in CFRP, motivandone la scelta e si illustrino peculiarità e vantaggi delle strutture a sandwich da un punto di vista meccanico/strutturale e possibilmente da un punto di vista fisico. Si analizzino poi le differenze tra fibre UD e woven, discutendone gli ambiti di utilizzo. Infine, si elenchino le principali raccomandazioni per l'orientamento della 'stacking sequence' dei laminati e si descriva sinteticamente il workflow operativo per la relativa modellazione in ambiente FEM.

RISPOSTA APERTA TASTIERA E PENNINO

DC GS MP MV

**DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER UN POSTO PER  
IL PROFILO PROFESSIONALE DI TECNOLOGO DI III LIVELLO  
PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A TEMPO  
INDETERMINATO - COD. TI/BO/T3/28273 - PROVA SCRITTA - BUSTA**

**3**

- 
- 1) Per un esperimento di fisica dei neutrini si ha la disponibilità in volume di uno spazio di (L1500mmxW1000mmxH100 mm) per l'inserimento di una camera a deriva che utilizza fili metallici e tre strati delimitati da quattro fogli di Mylar aluminizzato (HV) e gas come mezzo di ionizzazione. Si consideri gravità e fascio agenti lungo l'asse di 100 mm. Il candidato descriva gli aspetti progettuali, sviluppati al CAD, e aspetti critici della camera con particolare attenzione sui componenti meccanici fondamentali. Il candidato può avvalersi di schemi e/o disegni per lo svolgimento della prova.

RISPOSTA APERTA TASTIERA E PENNINO

- 
- 2) Si immagini di realizzare un esperimento di fisica delle particelle da installare sulla Stazione Spaziale Internazionale che preveda un piano di rivelatore al silicio. Il candidato descriva sinteticamente le principali sfide (meccaniche, tecnologiche) che si incontrano in queste scelte applicative. Si elenchino scopi e necessità della qualifica spaziale, focalizzandosi sui test eseguiti su uno shaker elettrodinamico, dettagliando strumentazione e procedure. Infine, si esponga il procedimento teorico della trasformazione modale in FEM, considerando l'ipotesi di smorzamento classico e il caso di eccitazione alla base.

RISPOSTA APERTA TASTIERA E PENNINO

mmf me De GS