

Concorso bando LNL/T3/22125 per titoli ed esami per l'assunzione di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato della durata di 12 mesi, con profilo di Tecnologo di III livello professionale, presso i LNL, per attività di studio di fisica dei fasci e progettazione di specifici elementi per focalizzazione o diagnostica o controllo di un fascio intenso di deutoni, per l'utilizzo della facility DONES da parte di differenti utenze multidisciplinari e per altre possibili estensioni delle sue prestazioni, nell'ambito del Grant Agreement no. 870186 DONES-PreP (WP8 e WP9), CUP I24I19000420006.

PROVA ORALE – BUSTA 1

Domanda 1A “Fisica dei fasci di alta intensità”

- Principio generale di funzionamento di una sorgente ECR.

Domanda 1B “Elementi ottici o di diagnostica di un acceleratore lineare”

- Come si può misurare l'emittanza prodotta da una sorgente?

Testo 1C – Lettura e traduzione di un brano in lingua inglese:

Theory of the alternating-gradient synchrotron

The equations of motion of the particles in a synchrotron in which the field gradient index varies along the equilibrium orbit are examined on the basis of the linear approximation. It is shown that if n alternates rapidly between large positive and large negative values, the stability of both radial and vertical oscillations can be greatly increased compared to conventional accelerators in which n is azimuthally constant and must lie between 0 and 1. Thus aperture requirements are reduced.

Nozioni di informatica:

- Che cosa è un browser?

Handwritten notes:
S
e
B

Concorso bando LNL/T3/22125 per titoli ed esami per l'assunzione di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato della durata di 12 mesi, con profilo di Tecnologo di III livello professionale, presso i LNL, per attività di studio di fisica dei fasci e progettazione di specifici elementi per focalizzazione o diagnostica o controllo di un fascio intenso di deutoni, per l'utilizzo della facility DONES da parte di differenti utenze multidisciplinari e per altre possibili estensioni delle sue prestazioni, nell'ambito del Grant Agreement no. 870186 DONES-PreP (WP8 e WP9), CUP I24I19000420006.

PROVA ORALE – BUSTA 2

Domanda 2A “Fisica dei fasci di alta intensità”

- Quali modelli vengono utilizzati per la dinamica trasversale di un fascio di ioni in un acceleratore lineare in presenza di carica spaziale?

Domanda 2B “Elementi ottici o di diagnostica di un acceleratore lineare”

- Come viene utilizzato un quadrupolo magnetico per la focalizzazione di un fascio di particelle cariche?

Testo 2C – Lettura e traduzione di un brano in lingua inglese:

Simon Van der Meer had some years earlier invented an ingenious method for the dense packing of protons which are circulating in an orbit in a vacuum chamber, guided by magnetic fields. The method is rather sophisticated. Even experts found it hard to believe in the possibility. The method was successfully tested at CERN. It was finetuned for use on the current of antiprotons. Van der Meer and his coworkers finally succeeded in increasing the current of antiprotons several hundred thousands times using a facility specially built for production, storage and dense packing. The first collisions in SPS were made in the summer of 1981. The experiments started in November of the same year. The hunt for expected and unexpected phenomena was on, and still continues.

Nozioni di informatica:

- Che cosa è un desktop remoto?

Handwritten signature

Concorso bando LNL/T3/22125 per titoli ed esami per l'assunzione di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato della durata di 12 mesi, con profilo di Tecnologo di III livello professionale, presso i LNL, per attività di studio di fisica dei fasci e progettazione di specifici elementi per focalizzazione o diagnostica o controllo di un fascio intenso di deutoni, per l'utilizzo della facility DONES da parte di differenti utenze multidisciplinari e per altre possibili estensioni delle sue prestazioni, nell'ambito del Grant Agreement no. 870186 DONES-PreP (WP8 e WP9), CUP I24I19000420006.

PROVA ORALE – BUSTA 3

Domanda 3A “Fisica dei fasci di alta intensità”

- Descrizione delle proprietà ottiche e della capacità di risoluzione per ioni di differente energia per un dipolo magnetico.

Domanda 3B “Elementi ottici o di diagnostica di un acceleratore lineare”

- Come funziona una coppa di Faraday?

Testo 3C – Lettura e traduzione di un brano in lingua inglese:

Current limits in linear accelerators

Journal of Applied Physics 52, 555 (1981); <https://doi.org/10.1063/1.328822>

M. Reiser

ABSTRACT

In recent years considerable interest has developed in the use of linear accelerators for various high-current applications (radiation testing facilities, neutron spallation sources, heavy-ion fusion, etc.). The beam dynamics and current limits in a linear accelerator are determined largely by the periodicity and phase-space acceptance of the external focusing system and the particle oscillation frequencies (or phase shifts per focusing period), both without the space-charge forces and with the space-charge forces of the particle bunch. General formulas for the transverse and longitudinal current limits in terms of these fundamental quantities are derived. The relationships with the actual accelerator and particle beam parameters are examined for strong (quadrupole) and weak focusing field configurations. As a practical illustration, the results are applied to a drift-tube linac with quadrupole focusing in the transverse direction and rf phase focusing in the longitudinal direction.

Nozioni di informatica:

- Indicare e descrivere almeno un programma adatto alla scrittura di lunghi documenti di testo.

B Reiser

Concorso bando LNL/T3/22125 per titoli ed esami per l'assunzione di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato della durata di 12 mesi, con profilo di Tecnologo di III livello professionale, presso i LNL, per attività di studio di fisica dei fasci e progettazione di specifici elementi per focalizzazione o diagnostica o controllo di un fascio intenso di deutoni, per l'utilizzo della facility DONES da parte di differenti utenze multidisciplinari e per altre possibili estensioni delle sue prestazioni, nell'ambito del Grant Agreement no. 870186 DONES-PreP (WP8 e WP9), CUP I24I19000420006.

PROVA ORALE – BUSTA 4

Domanda 4A “Fisica dei fasci di alta intensità”

- Principio di funzionamento di un acceleratore lineare RF, definizione della particella sincrona e il principio di stabilità di fase.

Domanda 4B “Elementi ottici o di diagnostica di un acceleratore lineare”

- Come viene utilizzato un quadrupolo elettrico per la focalizzazione di un fascio di particelle cariche?

Testo 4C – Lettura e traduzione di un brano in lingua inglese:

The Radio-Frequency Quadrupole: General Properties and Specific Applications

The radio-frequency quadrupole (RFQ) linac structure is being developed for the acceleration of low-velocity ions. Recent experimental tests have confirmed its expected performance and have led to an increased interest in a wide range of possible applications. We review the general properties of RFQ accelerators and present beam dynamics simulation results for their use in a variety of accelerating systems. These include the low-beta sections of the Fusion Materials Irradiation Test Accelerator, a 200-MHz proton linear accelerator, and a xenon accelerator for heavy ion fusion.

Nozioni di informatica:

- Che cosa è una LAN?

*B
re
d
fle*