



Frascati, 12 gennaio 2023

BC 24001/22
Concorso per un posto con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

DOMANDE PROVA ORALE

Busta n. 1

1) *Nozioni fondamentali di meccanica:*

L'attrito nella progettazione meccanica ha un ruolo molto importante.
In alcuni casi conviene utilizzarlo a favore, in altri casi deve essere ridotto al minimo.
Discutere questo argomento.

2) *Tecnologia meccanica:*

Il processo di formatura e piegatura dei materiali è utilizzato in vari ambiti produttivi.
Discuterne i vari aspetti da considerare facendo alcuni esempi.

3) *Assemblaggio di componenti e sistemi meccanici:*

Come si affrontano le problematiche legate all'allineamento e la misura di particolari meccanici costituenti un rivelatore a silicio o di tipo micro gas chamber o altri rivelatori.

4) *Nozioni di informatica:*

Si descriva un software a scelta per fogli di calcolo (es. Excel)

5) Il candidato legga e traduca il seguente brano in lingua inglese:

All welded components must have a good finish as indicated in the drawings. For these purposes the welding joint must assure vacuum tightness between the parts. Visible cracks in the welding and in the machined parts are not allowed. The internal stresses due to the machining and welding processes have to be avoided to guarantee a high mechanical stability.





Frascati, 12 gennaio 2023

BC 24001/22
Concorso per un posto con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

DOMANDE PROVA ORALE

Busta n. 2

1) *Nozioni fondamentali di meccanica:*

La verifica della resistenza dei materiali è necessaria per il dimensionamento delle parti di macchina. Quale sono le modalità per fare una verifica di resistenza su una parte meccanica.

2) *Tecnologia meccanica:*

Le tecniche di giunzione tramite saldatura, brasatura e incollaggio sono utilizzate per la realizzazione dei rivelatori. Discutere le varie tecniche di giunzione e la loro implementazione in alcuni casi affrontati.

3) *Assemblaggio di componenti e sistemi meccanici:*

Il montaggio e l'unione di parti in cui la precisione finale e la stabilità meccanica richiesta sono molto elevate richiedono lo sviluppo di attrezzature dedicate. Fare alcuni esempi concreti realmente affrontati.

4) *Nozioni di informatica:*

Si descriva un software a scelta per posta elettronica

5) Il candidato legga e traduca il seguente brano in lingua inglese:

The supplier must make his own shop drawings of what will be the requested proposed modifications based on his construction experience, tooling and available machines. The supplier must notify to the INFN representatives listed on the present document the possible inconsistencies noticed between drawings and documents before starting the parts execution





Frascati, 12 gennaio 2023

BC 24001/22
Concorso per un posto con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

DOMANDE PROVA ORALE

Busta n. 3

1) *Nozioni fondamentali di meccanica:*

Come si affronta il dimensionamento di un collegamento bullonato. Fare alcuni esempi.

2) *Tecnologia meccanica:*

La lavorazione per asportazione di truciolo è un processo che ci permette di ottenere componenti che hanno un certo grado di precisione. Discutere questa tecnologia a fronte di vantaggi e svantaggi e di applicazioni realmente affrontate nella propria esperienza lavorativa.

3) *Assemblaggio di componenti e sistemi meccanici:*

Considerando le elevate precisioni necessarie per le strutture meccaniche dei rivelatori di fisica delle alte energie, si descriva la strumentazione e le procedure utilizzabili per il controllo delle tolleranze dimensionali dei componenti singoli e degli apparati nel loro complesso.

4) *Nozioni di informatica:*

Si parli della differenza tra parti hardware e software di un calcolatore

5) Il candidato legga e traduca il seguente brano in lingua inglese:

To meet the required vacuum specifications, we suggest making all the internal welding with TIG, subsequently the external filling can be made with other welding processes. The external welding to the flanges has to be continuous as specified by the drawings. All welding procedures must be discussed with the INFN representative and must be in compliance with the standard EN13445-4.





Frascati, 12 gennaio 2023

BC 24001/22
Concorso per un posto con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

DOMANDE PROVA ORALE

Busta n. 4

1) *Nozioni fondamentali di meccanica:*

Le trasmissioni meccaniche vengono utilizzate per trasmettere il moto rotatorio. Elencarne alcune e fare esempi di applicazione.

2) *Tecnologia meccanica:*

Le tecnologie di stampa additiva permettono di ottenere dei componenti non ottenibili con altre tecnologie. Fare uno o più esempi di tecnologia conosciuta e descrivere una applicazione.

3) *Assemblaggio di componenti e sistemi meccanici:*

Considerando la necessità di mantenere precisioni e stabilità a livello micrometrico nelle strutture meccaniche, si descrivano le tecniche di progettazione per garantire la stabilità dimensionale in un apparato di fisica delle alte energie a scelta del candidato.

4) *Nozioni di informatica:*

Descrivere i campi A:, Cc: e Ccn di una email

5) Il candidato legga e traduca il seguente brano in lingua inglese:

During the machining process the existing oxide layer is removed, and the re-oxidation should occur without water and contamination. For this reason, coolant and lubricating fluids used for the machining process have to be approved by INFN representative. Cracks in the parts or holes and craters in the welding are not allowed.





Frascati, 12 gennaio 2023

BC 24001/22
Concorso per un posto con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

DOMANDE PROVA ORALE

Busta n. 5

1) *Nozioni fondamentali di meccanica:*

Molti componenti meccanici sono sottoposti ad un momento torcente. Questo può essere utilizzato per il serraggio di una vite o per una trasmissione del moto rotatorio, ecc. Fare alcuni esempi dell'utilizzo del momento torcente nella meccanica.

2) *Tecnologia meccanica:*

Gli acciai e molte leghe metalliche sono ottenute con vari processi tecnologici che includono in molti casi anche i trattamenti termici. Fare degli esempi su materiali conosciuti e descrivere alcuni metodi di verifica dello stato di fornitura del materiale. Descrivere come specificare il materiale e il suo stato di fornitura in base all'applicazione prevista.

3) *Assemblaggio di componenti e sistemi meccanici:*

Si descriva quali sono le caratteristiche principali richieste ai materiali utilizzati per le strutture meccaniche di un apparato di fisica delle alte energie a scelta del candidato.

4) *Nozioni di informatica:*

Che cosa si intende per browser

5) Il candidato legga e traduca il seguente brano in lingua inglese:

All parts must be packed in dry plastic sheets. The storage will be performed in a protected area. The vacuum vessels need to have one pair of provisional covers to be approved by INFN representative during the transportation to avoid contamination of the internal surfaces.





Frascati, 12 gennaio 2023

BC 24001/22
Concorso per un posto con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

DOMANDE PROVA ORALE

Busta n. 6

1) *Nozioni fondamentali di meccanica:*

La verifica di una giunzione saldata deve prendere in considerazione varie aspetti. Alcuni di questi aspetti sono molto importanti per il dimensionamento.

2) *Tecnologia meccanica:*

Le giunzioni tramite incollaggio sono molto utilizzate nella costruzione dei rivelatori dell'INFN. Descrivere le modalità di utilizzo, i vantaggi, gli svantaggi, ecc.

3) *Assemblaggio di componenti e sistemi meccanici:*

Si descrivano i principi e le fasi di implementazione di una tecnologia CAD che permettano di sviluppare la progettazione meccanica di un apparato sperimentale complesso nell'ambito di un ampio gruppo di progettisti anche distribuiti geograficamente.

4) *Nozioni di informatica:*

Che cosa si intende per virus informatico

5) Il candidato legga e traduca il seguente brano in lingua inglese:

Mechanical test: for the vessels the design pressure is the external pressure of 1 bar. The test of the vessel will be performed under vacuum by measuring the mechanical deformation using a minimum of three dial indicators, equally azimuthally spaced, located on the vessel middle plane, and equally spaced from the two ends.





Frascati, 12 gennaio 2023

BC 24001/22
Concorso per un posto con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

DOMANDE PROVA ORALE

Busta n. 7

1) *Nozioni fondamentali di meccanica:*

Discutere questo argomento. Un gruppo di lavoro utilizza sistemi CAD differenti deve scambiarsi informazioni, modifiche, controlli, verifiche, aggiornamento versioni, ecc. Quali sono le tecniche disponibili di interoperabilità.

2) *Tecnologia meccanica:*

Le tecniche di produzione tramite fusione dei metalli permettono di ottenere dei semilavorati di forma pressoché finale. Analizzare questa tecnologia in funzione dei materiali, delle dimensioni, ecc.

3) *Assemblaggio di componenti e sistemi meccanici:*

La meccanica di un rivelatore richiede l'utilizzo di molti materiali differenti che hanno caratteristiche dissimiliari. Questi devono essere collegati tra loro con varie tecniche che possono essere: l'incollaggio, il collegamento meccanico, la brasatura, la saldatura. Come affronti le problematiche di ottenere una parte finale assemblata di elevata precisione e stabilità meccanica. Fai un esempio concreto.

4) *Nozioni di informatica:*

Si spieghi cosa si intende per "estensione" di un file e se ne facciano alcuni esempi

5) Il candidato legga e traduca il seguente brano in lingua inglese:

Leakage test: leakage test with helium must be performed for the vacuum vessels. The INFN representative can reject the test procedure if this is considered not adequate. The leak test must be performed at room temperature in two phases. In the first phase a rough leak search is performed. In the second phase the sensibility of the leak detectors must be 10^{-6} mbar l/(liter sec).

