

Selezione pubblica specifica, per esami, per la copertura di n.1 posto di categoria C, area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati, con contratto di lavoro a tempo indeterminato, per le esigenze del Dipartimento di Fisica, indetta con d.d n. 1158 del 27 settembre 2023.

Prova Orale – 11 Gennaio 2024

Scheda n. 1

1. Il candidato illustri e discuta i principali standard per la componentistica da alto vuoto e ultra-alto vuoto per impieghi di laboratorio, soffermandosi in particolare sulle modalità con cui viene realizzata la tenuta tra flange.
2. Il candidato illustri e discuta una o più tecniche a sua scelta per la caratterizzazione morfologica superficiale di materiali e film sottili.
3. Il candidato elenchi i principali organi necessari al governo dell'Ateneo, come definiti nello Statuto dell'Università di Pisa.
4. A è una colonna numerica di un foglio dati di Excel che riporta la pressione residua di un apparato da vuoto, misurata in mbar a intervalli temporali regolari. Il candidato illustri le operazioni che consentono di ottenere in maniera automatica una colonna, B, con la pressione residua espressa in Pa.
5. Il candidato legga e traduca il seguente testo in lingua inglese (tratto da P.A. Redhead, History of Vacuum Devices, National Research Council, Ottawa, Canada):

The first experiments to produce a vacuum were proposed in 1631 by Renieri of Leiden in correspondence with Descartes. The first recorded experiment to produce a vacuum appears to have taken place in about 1641 when Gasparo Berti experimented with a water barometer. The experiment was not very convincing since it was assumed that sound would not travel through a vacuum, yet a bell rung in the vacuum space could be clearly heard, being the sound probably transmitted through the supports of the bell. In 1644 Vincenzio Viviani repeated Berti's experiment using a mercury-filled glass tube which was inverted with its open end in a reservoir of mercury. The experiment was probably planned by Evangelista Toricelli who was credited by earlier historians with performing the famous experiment in 1643. The Toricellian experiments convinced most scholars at the time that a vacuum had been created.

Selezione pubblica specifica, per esami, per la copertura di n.1 posto di categoria C, area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati, con contratto di lavoro a tempo indeterminato, per le esigenze del Dipartimento di Fisica, indetta con d.d n. 1158 del 27 settembre 2023.

Prova Orale – 11 Gennaio 2024

Scheda n. 2

1. Il candidato illustri e discuta le principali tecniche e apparecchiature per la misura della pressione residua in apparati da alto vuoto e ultra-alto vuoto.
2. Il candidato illustri e discuta una o più tecniche a sua scelta per la caratterizzazione ottica di materiali e film sottili.
3. Il candidato elenchi gli organi di un dipartimento universitario, come definiti nello Statuto dell'Università di Pisa, illustrandone brevemente i principali ruoli.
4. A e B sono due colonne numeriche di un foglio dati di Excel che rappresentano il raggio di base, in cm, e l'altezza, in cm, di alcuni cilindri che devono essere evacuati in apparati da vuoto. Il candidato illustri le operazioni che consentono di ottenere in maniera automatica una colonna, C, con il volume dei cilindri in Litri.
5. Il candidato legga e traduca il seguente testo in lingua inglese (tratto da P.A. Redhead, History of Vacuum Devices, National Research Council, Ottawa, Canada):

The vacuum pump was one of the six instruments invented in the 17th century that had a profound impact on experimental science, the others were the pendulum clock, the telescope, the thermometer, the barometer and the microscope. Otto von Guericke started work on air-pumps in the 1640s. Von Guericke's first two pumps were essentially water pumps being operated backwards. In his first experiment in the 1640s he filled a well-sealed wooden barrel with water and two strong men pumped the water out, as air rushed through the pores in the wood into the empty space a noise was heard. In the second experiment he used a large copper sphere attached to the pump; the water was omitted and the air pumped out directly. When most of the air was pumped out, the sphere collapsed with a loud noise, and von Guericke realised that this was caused by atmospheric pressure exerting a force onto the outer surface of the sphere.

Selezione pubblica specifica, per esami, per la copertura di n.1 posto di categoria C, area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati, con contratto di lavoro a tempo indeterminato, per le esigenze del Dipartimento di Fisica, indetta con d.d n. 1158 del 27 settembre 2023.

Prova Orale – 11 Gennaio 2024

Scheda n. 3

1. Il candidato illustri e discuta le principali tecniche e apparecchiature per l'evacuazione di sistemi da alto vuoto e ultra-alto vuoto.
2. Il candidato illustri e discuta una o più tecniche fisiche di sua scelta per la deposizione di film sottili di materiali.
3. Il candidato elenchi i principali compiti del Senato Accademico, come definiti nello Statuto dell'Università di Pisa.
4. A è una colonna numerica di un foglio dati di Excel che riporta 50 misure di pressione residua in un apparato da vuoto eseguite in tempi diversi. Il candidato illustri le operazioni che consentono di ottenere in maniera automatica il valore medio della pressione e una stima della sua incertezza.
5. Il candidato legga e traduca il seguente testo in lingua inglese (tratto da P.A. Redhead, History of Vacuum Devices, National Research Council, Ottawa, Canada):

The 50 years from 1850 to the turn of the century produced an intense activity in the development of vacuum technology driven initially by the needs of scientific research and later by the demands of the incandescent lamp industry. In the fifty year period the attainable pressure was reduced by six decades and vacuum equipment, though still awkward, was in use in industry. The need to thoroughly outgas the equipment and to avoid the use of rubber tubing was well established. The development of mercury-piston pumps was the major factor in achieving lower pressures. The first step occurred in 1854 when Julius Plücker of the University of Bonn asked his glass blower to design a glass pump using a mercury piston to permit experiments on low pressure gas discharges. The vital step in pressure measurement was McLeod's invention of his vacuum gauge in 1874 which was based on the compression of the gas by a mercury column.