

Concorso per titoli ed esame colloquio per due posti per il profilo professionale di Tecnologo di III livello professionale con contratto di lavoro a tempo determinato

PROVA ORALE

03 APRILE 2024

BUSTA A

Argomento 1:

Tecniche di lavorazione del silicio (litografia e attacchi chimici)

Cosa è la litografia? Come viene eseguita e per quali scopi può essere usata?

Argomento 2:

Tecniche e strumentazione impiegate per la misurazione delle proprietà dei materiali monocristallini

La diffrazione ad alta risoluzione a raggi X è una delle tecniche principali nella caratterizzazione dei materiali monocristallini. Spiegarne i principi base e specificare alcune applicazioni.

Argomento 3:

Fondamenti di progettazione assistita da CAD meccanico ed elementi finiti

Quali sono le principali tipologie di analisi che possono essere eseguite utilizzando simulazioni agli elementi finiti?

Informatica:

Un file con estensione .ppt da quale software di produttività personale può essere creato?

Lettura e traduzione del seguente testo:

Introduction: why should we teach about dark matter?

Dark matter is one of the most intriguing scientific mysteries of our time. While this invisible type of matter seems to be abundant in our cosmos, physicists grope in the dark about its nature and origin. Attempting to verify dark matter directly, scientists investigate possibilities of physics beyond the Standard Model. Recently, an unexpected signal from the dark matter detector XENON1T set off a wave of excitement among dark matter hunters [1]. Likewise exciting are the instructional opportunities of dark matter in the classroom. Not only does the topic engage and motivate high school students while introducing them to fundamental concepts of particle physics, astronomy, and cosmology.

PG   

Concorso per titoli ed esame colloquio per due posti per il profilo professionale di Tecnologo di III livello professionale con contratto di lavoro a tempo determinato

PROVA ORALE

03 APRILE 2024

BUSTA B

Argomento 1:

Tecniche di lavorazione del silicio (litografia e attacchi chimici)

Come gli attacchi chimici possono essere utilizzati nella micro-lavorazione del silicio?

Argomento 2:

Tecniche e strumentazione impiegate per la misurazione delle proprietà dei materiali monocristallini

A quali scopi possono essere utilizzate le tecniche interferometriche nella misurazione delle proprietà dei materiali monocristallini?

Argomento 3:

Fondamenti di progettazione assistita da CAD meccanico ed elementi finiti

Come può essere integrata la progettazione assistita da CAD con la simulazione agli elementi finiti per migliorare l'efficienza e la qualità del processo di progettazione ingegneristica?

Informatica:

Che cosa indica "gigabyte"?

Lettura e traduzione del seguente testo:

Motivation and student engagement.

By its very nature, dark matter can much motivate and engage students. Dark matter is a topic of modern physics, it features prominently in our understanding of the universe, and it presents scientists with unsolved problems. Research has shown that all these factors can have a positive impact on students' motivation and their attitudes towards science. For example, the large-scale survey ROSE (Relevance of Science Education) found topics of physics in space and astronomy to be popular among 15 year-old students [2]. The survey also found that students were interested in seemingly mysterious scientific phenomena or phenomena that scientists cannot yet explain. Other studies have corroborated these findings, which seem to be robust irrespective of age, gender or nationality

PG



Concorso per titoli ed esame colloquio per due posti per il profilo professionale di Tecnologo di III livello professionale con contratto di lavoro a tempo determinato

PROVA ORALE

03 APRILE 2024

BUSTA C

Argomento 1:

Principi di funzionamento di rivelatori a gas

Qual'è la funzione principale degli elettrodi di un semplice rivelatore a gas? Quali sono i modi di funzionamento di un rivelatore a gas rispetto al valore della tensione applicata ai suoi elettrodi?

Argomento 2:

Elettronica di front-end di rivelatori a gas

Quali sono le principali caratteristiche necessarie per l'elettronica di front-end di un moderno rivelatore a gas?

Argomento 3:

Elettronica di readout di rivelatori a gas

Descrivere un sistema di readout per rivelatori a gas utilizzabile per misure in laboratorio e per misure su fasci di particelle (test beams)

Informatica:

Quali sono le tre più popolari famiglie di sistema operativo per personal computer?

Lettura e traduzione del seguente testo:

Nature of science.

Dark matter is an excellent example to illustrate 'science in the making' because there are many competing theories about the origins and the composition of dark matter. Teaching about dark matter can foster awareness of the tentative nature of scientific knowledge and illustrate aspects of scientific practices. There is a growing awareness in the physics education community that such familiarity with scientific methods enables students to contextualise their physics learning in a broader societal context [10, 11]. Thus, dark matter provides opportunities to embrace broader methodological, epistemic, and social perspectives of physics. In summary, dark matter can serve as a hook to get students interested and engaged, it links to standard topics in physics curricula, and it allows teachers to incorporate perspectives of the nature of science.

PG



Concorso per titoli ed esame colloquio per due posti per il profilo professionale di Tecnologo di III livello professionale con contratto di lavoro a tempo determinato

PROVA ORALE

03 APRILE 2024

BUSTA D

Argomento 1:

Principi di funzionamento di rivelatori a gas

Si illustri almeno una tecnica per migliorare la risoluzione temporale di un rivelatore a gas

Argomento 2:

Elettronica di front-end di rivelatori a gas

Quali sono le caratteristiche dell'elettronica di front-end che influiscono sulla misura di carica?

Argomento 3:

Elettronica di readout di rivelatori a gas

Trigger-less vs trigger-match pro e contro dei due modi di lettura

Informatica:

Che cosa vuol dire "fare il backup"?

Letture e traduzione del seguente testo:

Dark matter.

The amount of previous research on high school student conceptions of dark matter is minimal. However, Coble *et al* [15] reported that even undergraduate students were mostly unaware of the existence and origins of dark matter when entering a general education astronomy course. Moreover, even after instruction, students had difficulties in distinguishing between dark matter and dark energy. Finally, the authors suggest that students' maths skills, and in particular, the ability to read graphs, interfered with understanding the rotation curves of spiral galaxies as evidence for dark matter. This is an important finding since insufficient familiarity with reading graphs is likely to impede high school students' understanding of the subject as well.

PG   

Concorso per titoli ed esame colloquio per due posti per il profilo professionale di Tecnologo di III livello professionale con contratto di lavoro a tempo determinato

PROVA ORALE

03 APRILE 2024

BUSTA E

Argomento 1:

Principi di funzionamento di rivelatori a gas

Quali sono le limitazioni dei rivelatori a gas che ha portato allo sviluppo dei Micro Pattern Gas Detectors (MPGD)?

Argomento 2:

Elettronica di front-end di rivelatori a gas

Illustrare le caratteristiche di un'elettronica di front-end per un rivelatore Micro Pattern Gas Detector

Argomento 3:

Elettronica di readout di rivelatori a gas

Descrivere un sistema di readout per rivelatori a gas usato in un recente esperimento di fisica delle particelle

Informatica:

La tastiera è normalmente una periferica di input o di output? Motivare la risposta

Lettura e traduzione del seguente testo:

Summary and conclusion

Dark matter is a fascinating topic not just for today's scientists but also for high school teachers and students. It offers the opportunity to engage and motivate students while also allowing discussions about crucial aspects of the nature of science. Even more, dark matter allows placing knowledge of geometric optics in an exciting context.

In this article, we explored the use of jelly lenses as a fun (and tasty!) new instructional analogy of gravitational lenses. This activity allows discussing the phenomenon of gravitational lensing in two dimensions, and thus, can form the basis of more complicated models such as the wine glass model. We have framed our instructional approach in line with the Model of Educational Reconstruction.

PG   