

BUSTA n. 1

Il candidato risponda ad una delle due seguenti domande, a scelta:

1. Nella progettazione di schermature per neutroni, qual è il ruolo dell'energia dei neutroni nella scelta del materiale?
2. Svolgimento di attività lavorative in presenza di contaminazione radioattiva: come si effettua la caratterizzazione e quali provvedimenti andrebbero adottati (norme, DPI, ...)

Lingua inglese

Testo da leggere e tradurre:

The induction of tissue reactions is generally characterised by a threshold dose. The reason for the presence of this threshold dose is that radiation damage (serious malfunction or death) of a critical population of cells in a given tissue needs to be sustained before injury is expressed in a clinically relevant form. Above the threshold dose the severity of the injury, including impairment of the capacity for tissue recovery, increases with dose.

Early (days to weeks) tissue reactions to radiation in cases where the threshold dose has been exceeded may be of the inflammatory type resulting from the release of cellular factors, or they may be reactions resulting from cell loss (Publication 59, ICRP, 1991a). Late tissue reactions (months to years) can be of the generic type if they arise as a direct result of damage to that tissue.

Nozioni di Informatica:

Che cos'è e come si utilizza Microsoft Excel?

pc
ef
/

BUSTA n. 2

Il candidato risponda ad una delle due seguenti domande, a scelta:

1. Nel campo dell'attenuazione dei fotoni, cosa si intende per buona e cattiva geometria e quali sono le implicazioni?
2. Irraggiamento di un bersaglio con protoni: come varia l'energia delle particelle emesse in funzione dell'intensità del fascio incidente? e del tipo di materiale del bersaglio?

Lingua inglese

Testo da leggere e tradurre:

Particle accelerators pose unique problems for health physics. The primary particle beam can produce enormous dose rates of radiation over small areas. Moreover, the secondary radiation (bremsstrahlung, neutrons, scattered electrons, and so forth) can create very high dose rates over large areas of the accelerator workplace. Some of the secondary radiation is quite penetrating. If the primary energy is high enough, residual radioactivity can be produced.

Accelerators vary, and strategies for radiation safety must be tailored to the beam properties of each. Prompt radiation, both primary and secondary, is often produced in pulses. For some accelerators, the pulses may be a small fraction of a second long and come at several hundred pulses per second. In other machines, pulses a few seconds long are produced several times per minute. Great diversity also exists in the kind of particle accelerated, the energy range, and method of acceleration.

Nozioni di Informatica:

Che cos' è e come si utilizza Microsoft Power Point?

PC
EK
Z
J

BUSTA n. 3

Il candidato risponda ad una delle due seguenti domande, a scelta:

1. Dove mi aspetto di trovare lavoratori esposti a flusso neutronico? Quale è la principale precauzione per evitare di esporre i lavoratori al flusso neutronico?
2. Si descrivano le caratteristiche di un apparato di misura per l'identificazione di radionuclidi gamma emittenti.

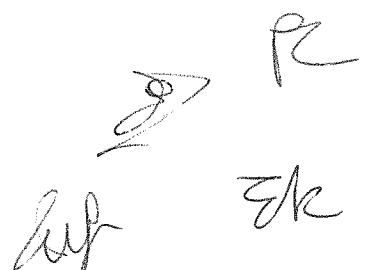
Lingua inglese

Testo da leggere e tradurre:

In recent years, the Committee has been evaluating epidemiological studies analysing cancer risk on the basis of individual doses due to exposure at low dose rates from environmental sources. The overall results of those studies do not provide evidence of a risk of cancer per unit dose higher than that derived from studies of high radiation doses. There is considerable uncertainty in the estimates owing to both limited statistical power and limitations in other aspects such as residual confounding and inaccuracies in exposure assessment. Hence, the bounds of uncertainty do not rule out a lower risk per unit dose than that observed in studies of higher doses.

Nozioni di Informatica:

Che cos' è e come si utilizza Microsoft Word?

Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page. There are four distinct marks: a stylized signature, the initials 'R', another signature, and the initials 'E/K'.

BUSTA n. 4

Il candidato risponda ad una delle due seguenti domande, a scelta:

1. Principali meccanismi di interazione di protoni, neutroni, fotoni ed elettroni con la materia. Si evidenzino le differenze nell'energia depositata e nel tipo di danno prodotto.
2. Si illustri sinteticamente la valutazione del rischio convenzionale e radiologico per l'utilizzo di una sorgente sigillata alfa-emittente di ^{241}Am - ^{244}Cm - ^{239}Pu .

Lingua inglese

Testo da leggere e tradurre:

Machines producing ionising radiation, principally X rays or particle accelerators, are also widely used in industry, medicine or research. The output, in terms of dose rate, from these machines, may be, and usually is, very much higher than that from all but the largest activity radioactive sources in use. The potential, therefore, for serious accidental exposures is normally much greater for these devices than for radioactive sources. On the other hand, the radiation output from these machines ceases when the devices are electrically fully switched off and discharged — though accidents have occurred through faulty switches and warning signals or through activated machine parts or target stations. However, attention is drawn to the fact that some units such as electron beam generators can still produce radiation, known as dark current radiation, for a short time after being switched off.

Nozioni di Informatica:

Che cos'è la firma digitale e che cosa è la posta elettronica certificata (PEC)?

PC
3/12
Sef

BUSTA n. 5

Il candidato risponda ad una delle due seguenti domande, a scelta:

1. Interazione fotoni-materia (fotoelettrico, Compton, coppie, in più effetto Rayleigh e sezione d'urto costante), andamento angolare dello scattering Compton e radiazione retrodiffusa (componente ad energia maggiore).
2. Quali sono i principi base di un sistema di sicurezza in un impianto che utilizza acceleratori di particelle a scopo di ricerca scientifica, con energia dei fasci accelerati fino a 100 MeV/A?

Lingua inglese

Testo da leggere e tradurre:

During a response to a situation in which radioactive material is released to the environment, response personnel and others at the scene as well as vehicles and equipment may become contaminated. In such instances, basic decontamination of personnel and equipment on-scene should be provided, particularly for fire service, police, medical services personnel, and other essential service providers who must immediately resume their normal duties following the radiological emergency. An accident in which the radiation source is sealed, solid, or remains shielded, generally poses no contamination hazard.

Nozioni di Informatica:

Che cos'è un file compresso?

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a large 'PC' and several other illegible marks.

BUSTA n. 6

Il candidato risponda ad una delle due seguenti domande, a scelta:

1. Sistema di dosimetria personale in campo neutronico, quali sono i principi sui quali si basano i dispositivi utilizzati? (uno o due esempi a scelta)
2. In un laboratorio in cui si utilizzano sorgenti non sigillate beta emittenti, come si effettua la valutazione del rischio radiologico e quali indagini strumentali possono essere utilizzate?

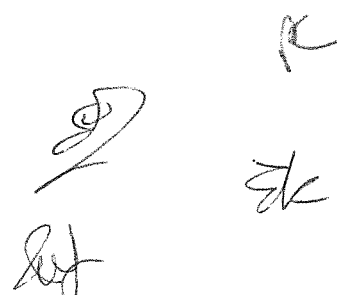
Lingua inglese

Testo da leggere e tradurre:

An important advantage of fusion energy is the possibility of establishing a relatively clean energy source compared to fission reactors which produce large amounts of fission and actinide products. Nonetheless, presently pursued concepts of D-T fusion reactors must also deal with considerable radioactive inventories due to 14-MeV neutron reactions in the various reactor components. But, since the induced radioactivity is not intrinsic to the fusion process itself, a high degree of control can, in principle, be exercised by careful selection of suitable reactor materials. This has led in the past to extensive research programs on so-called "low-activation" materials (LAM) development. An important prerequisite of such programs is a reliable prediction of element activations and related quantities such as contact X-ray dose rates and decay heats [1].

Nozioni di Informatica:

Descrivere l'architettura di un sistema costituito da un personal computer e dalle periferiche più comuni (stampanti, scanner, video camera, ecc.).

The bottom right corner of the page contains several handwritten marks. There are three distinct signatures or sets of initials: one in the center, one to the right, and one below the center. They appear to be in black ink and are somewhat stylized.