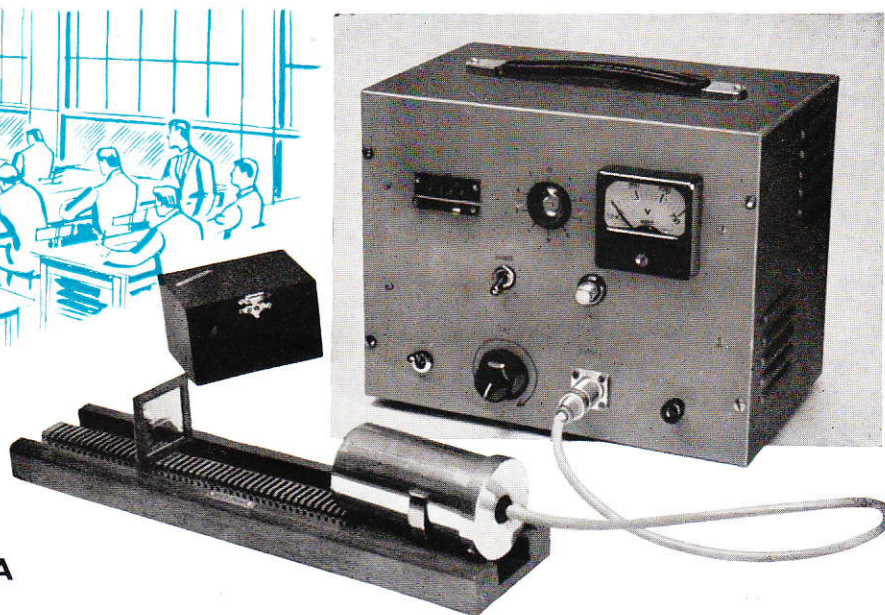
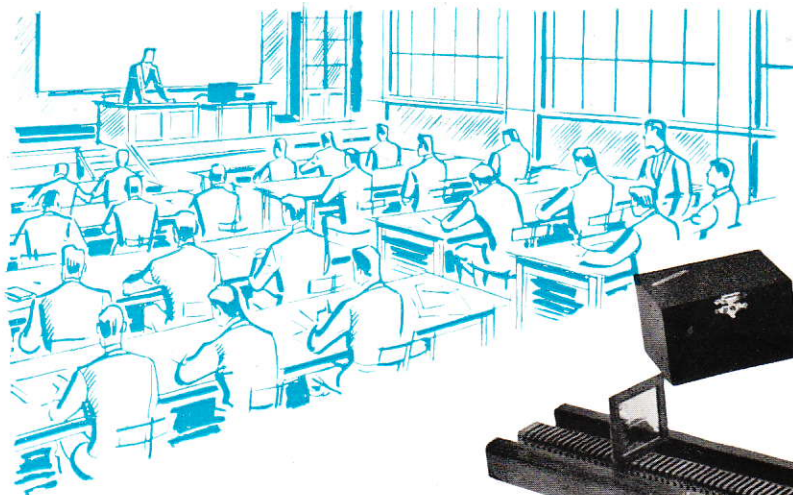




Ensemble de comptage ECH 10 A

ECH 10 A counting unit

Le développement de l'énergie atomique dans le monde est un des événements importants de notre époque.

Dans de nombreux pays, l'industrie atomique représente déjà une part très importante de l'activité générale.

Une des caractéristiques de cette industrie est qu'elle exige de nombreux ingénieurs et techniciens. Par ailleurs, les isotopes radioactifs commencent à être employés sur une large échelle, en médecine, biologie, dans l'industrie. Or, utilisés sans précautions, les rayonnements présentent des dangers.

La formation d'un grand nombre de techniciens est donc urgente, un moyen d'y parvenir est d'inculquer aux jeunes étudiants des collèges et lycées les notions élémentaires de physique nucléaire.

C'est afin de permettre aux professeurs de réaliser à peu de frais quelques expériences caractéristiques sur les rayonnements nucléaires que nous avons étudié et réalisé l'appareil ECH 10 A.

DESCRIPTION :

L'ensemble de comptage ECH 10 A est un ensemble complet de détection de radiations. Il est très simple et très robuste. Il est destiné à familiariser les étudiants avec les problèmes de l'utilisation des radioéléments. Il permet une gamme étendue d'expériences.

Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

- Détection des rayons α , β , γ , à l'aide d'un compteur Geiger Muller à paroi très mince.

- Comptage à l'aide d'une échelle de 10 à tube indicateur décimal suivi d'un numérateur mécanique à 4 chiffres à remise à zéro.

- Haute tension stabilisée réglable pour le compteur de Geiger Muller.

- Lecture de la haute-tension sur Voltmètre.

L'ensemble ECH 10 A comprend un coffret avec le système de comptage, l'alimentation et le compteur Geiger Muller à fenêtre mince.

Il a quatre boutons de commande :

- 1^o Mise en service à l'aide d'un interrupteur « Arrêt-Marche ».

The world-wide development of Nuclear Power is one of the major events of our times.

Already, Nuclear engineering constitutes a substantial proportion of the industrial activities of many nations.

One salient aspect of the new industry is the fact that it demands the services of a large number of engineers and technicians. Another factor is that radioactive isotopes, which are being used on an increasingly large scale for medical, biological and industrial applications, introduce a new health hazard enforcing certain safety provisions in the handling of the radiation sources.

The training of a large number of technicians is a matter of national urgency and one of the solution to this demand for trained staff is an early approach to nuclear physics in secondary and high school teaching.

... SAIP have developed a special set of equipment, the ECH10A which enables science masters to instrument, at small cost, a number of significant experiments on nuclear radiation physics.

DESCRIPTION

The ECH 10 A counting unit forms a complete radiation detection chain. Featuring simple and robust construction, the equipment is specifically designed to acquaint students with routine radioelement problems and offers a wide scope for valuable experimentation.

Principal characteristics are :

- α , β , γ , detection by thin-window Geiger-Muller counter.

- Counting by scale-of-ten with decade counter and 4-digit register and zero-reset.

- Regulated EHT for supply for G.M. counter.

- EHT panel metering.

The ECH 10 A unit is accommodated in a cabinet housing : counting system, power supply and thin-window G.M. counter.

4 control knobs are provided :

1. ON-OFF power switch



- 2° Remise à zéro du tube décimal à l'aide du bouton poussoir.
- 3° Mise en route du comptage et arrêt du comptage par un inverseur à deux positions : « Mesure » et « Arrêt ».
- 4° Potentiomètre de réglage de la haute-tension. L'appareil est alimenté à partir du secteur 50 cycles H0 à 240 V.

ACCESSOIRES :

1 règlette graduée de 30 cm sur laquelle peuvent se fixer le compteur de Geiger, les écrans et les sources.

1 boîte d'écrans RE 10 A, contenant 14 écrans d'aluminium, de cuivre et de plomb.

1 jeu de 4 sources étalons, Ref. : S 10 A, Cs¹³⁷, Tl²⁰⁴, Sr⁹⁰, (en équilibre avec Y⁹⁰), Uranium.

L'appareil est accompagné d'un petit fascicule qui suggère quelques expériences et les décrit :

— Problèmes de mesures en radio-activité-fluctuations statistiques. Observation d'une distribution de Poisson et de Gauss. Précision de mesures.

— Nature du rayonnement émis par les corps radioactifs. Absorption des rayons β . Détermination de l'énergie limite d'un spectre β d'après le parcours.

— Absorption des rayons γ .

— Absorption des rayons α .

— Étude du fonctionnement d'un compteur de Geiger Muller.

Détermination des caractéristiques d'un compteur : plateau, seuil, point de fonctionnement.

Efficacité d'un compteur Geiger.

Étude par absorption des composantes du mouvement propre : radioactivité naturelle et rayons cosmiques.

— Exemple d'applications industrielles de la radio-activité.

Mesure de la densité d'un liquide par absorption des rayons γ .

Les sources permettent de faire toutes les expériences énoncées ci-dessus, sauf la dernière. Celle-ci nécessite une source de Cs¹³⁷ de 100 microcuries environ que la S.A.I.P. peut fournir.

La S.A.I.P. peut fournir également les sources suivantes permettant de faire certaines expériences suggérées en plus des expériences courantes : Na²² source de 10 microcuries pour l'étude de l'absorption d'un spectre γ complexe. Sources étalons (dont l'intensité est déterminée à 1 % près).

2. Push-button decade zero-reset

3. "Count-start" and "count-stop" double-throw switch

4. EHT input voltage control potentiometer operates on 110/240 AC-line supply.

ACCESSORIES :

— 30 cm graduated support plate: for mounting of G.M. counters, absorbers and sources.

— Box containing a set of 14 aluminium, copper and lead RE 10 A absorbers.

— Set of 4 standard sources: S 10 A, Cs¹³⁷, Tl²⁰⁴, Sr⁹⁰ (balanced with Y⁹⁰), uranium.

The equipment is supplied with a booklet describing a number of experiments:

— Radiation metering problems—statistic variates,— observation of Poisson and Gaussian distribution—Measuring accuracy.

— Nature of radiation emitted by radioactive bodies: β radiation absorption.

— Determination from particle path, of limit energy in β spectrum.

— Absorption of γ radiation.

— Absorption of α radiation.

— Study of G.M. counter operation—determination of counter characteristics: plateau, threshold, operating point.

— G.M. counter efficiency.

Study by component absorption method, of random radiation: natural radioactivity and cosmic rays.

— Typical industrial application of radioactivity—Liquid density measurements by γ -ray absorption method.

The sources supplied with the equipment are applicable to all the above experiments, except the last one which necessitates a 100 μ cur. Cs¹³⁷ source (also procurable from SAIP).

SAIP can also supply the following sources for the instrumentation of a number of non-standard experiments: Na²² 10 μ cur. source for the study of absorption in complex spectra—standard sources (radiation intensity determined to 1 %).

AUTRES FABRICATIONS

Chambre de Wilson continue
Intégrateurs de radioactivité
Spectromètre à scintillation
Sélecteur d'amplitude mulicanaux

OTHER PRODUCTS

Continuous cloud chamber
Radiation ratemeter
Scintillation Spectrometer
Multi-channel pulse Height selector

SOCIÉTÉ D'APPLICATIONS

SAIP

INDUSTRIELLES DE LA PHYSIQUE

Bureaux et Laboratoires
38, Rue Gabriel-Crié, MALAKOFF (Seine)
Tél. ALÉsia 87-20 +