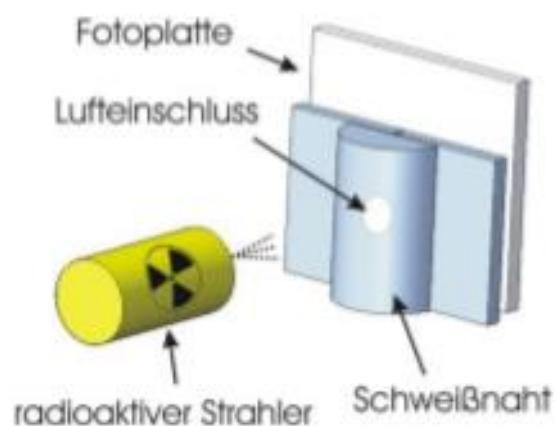




3.1.0 Schweißnähte können mit Hilfe radioaktiver Strahlung auf Lufteinschlüsse (schadhafte Stellen) hin untersucht werden.

3.1.1 In der nebenstehenden Skizze ist der prinzipielle Aufbau eines solchen Prüfgeräts dargestellt. Erläutern Sie die Funktionsweise des dargestellten Geräts und geben Sie an, wodurch man die Lufteinschlüsse auf der entwickelten Fotoplatte erkennen kann.



3.1.2 Welche Strahlenart kommt für diesen Einsatz nicht in Frage? Begründen Sie Ihre Antwort.

3.1.3 Als radioaktives Präparat kann Iridium-192 verwendet werden. Geben Sie die Kernreaktionsgleichung an.

3.1.4 Geben Sie drei charakteristische Eigenschaften der β -Strahlung an.

3.2.0 Am 26. April 1986 ereignete sich der Reaktorunfall in Tschernobyl. Während des Durchzugs von radioaktiv belasteten Luftmassen kam es durch starke Regenfälle zur Ablagerung von hohen Radionuklidmengen.

Am 01. Mai 1986 wurde südlich der Donau für Cäsium-137 im Mittel eine Bodenkontamination von 16 kBq pro Quadratmeter gemessen. (Halbwertszeit von Cäsium-137: $T = 30,17 \text{ a}$)

3.2.1 Berechnen Sie die Bodenkontamination durch Cäsium-137 südlich der Donau, welche am 01. Mai 2011 zu erwarten ist, und geben Sie an, um wie viel Prozent diese seit dem Reaktorunfall gefallen ist.

3.2.2 Berechnen Sie, nach welcher Zeitspanne seit dem Reaktorunglück die Aktivität pro Quadratmeter auf 15% abgesunken ist.