

□ 방사선면허문제집 정오표

○ 1권 원자력이론(문제집)

과목	문제번호	문제	변경 전	변경 후
원자력 이론	535	(문제) 비례계수관 내에서 34 keV의 에너지를 가진 전자가 입사하여 전 에너지를 잃어버렸다. 비례계수관의 가스 증폭률이 125배가 되기 위해서는 출력펄스의 크기(전압(V))는 얼마인가? 단, CONDENSER의 용량은 20 pF이고, 비례계수관에서의 하나의 이온쌍을 생성하는데 필요한 평균 에너지는 34 eV이다.	전압(V)	전압(mV)
	577	(문제) 자유중성자가 붕괴할 때 방출되는 β 선의 최대 에너지(MeV)는? (단, 전자, 양성자 및 중성자의 질량은 각각 0.000548 u, 1.007277 u, 2008665 u이다.)	2008665 u	1.008665 u

○ 1권 방사선장해방어(문제&해설집)

과목	문제번호	문제 및 해설	변경 전	변경 후(해설집 답안)
방사선 장해방어	374	(문제) 어느 연구소에서 35년간 근무한 작업종사자는 최근 건강진단에서 대장암이 확인되었다. 이 작업종사자가 피폭으로 인하여 암이 발생했을 확률이 5.5 %라고 판단되었을 때 해당 작업종사자가 받은 누적선량(Gy)은 얼마인가? (대장암에 대한 초과상대위험은 0.54/Gy이다)	②	①
	390	(문제) 베타선의 질량비정은 $R/\rho = 0.407 \times (E_{\max})^{1.38}$ 의 식을 주로 이용한다. 90Sr을 사용한 실험에서 베타선을 완전히 차폐하기 위해 약 10 mm의 루싸이트와 유리용기를 사용하였다. 사용하는 유리용기의 밀도는 2.5 g/cm ³ 이고 루싸이트의 밀도는 1.2 g/cm ³ 일 때, 사용한 유리용기의 두께(mm)는 얼마인가? (단, 90Sr이 방출하는 베타선의 최대에너지는 2.276 MeV)	0.1cm $(x \text{ cm} \times 2.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}) + (0.1 \text{ cm} \times 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}) = 1$	1cm $(x \text{ cm} \times 2.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}) + (1 \text{ cm} \times 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}) = 1.266 [\text{g}/\text{cm}^2]$
	420	(해설집) 방향의존성과 에너지의존성이 적고 충격 충격 이 나 퇴행(Fading) 현상이 발생하여서는 안됨. 이때 퇴행 현상이란 선량계에 누적된 선량정보가 시간이 지남에 따라 줄어드는 현상이라 함.	~ 충격 ~	~ 충격 중 ~
	문제번호	문제	변경 전	변경 후
	391	(문제) 갑상선 치료 목적으로 환자에게 131I 30 mCi 를 투여하였다. 환자를 점선원으로 간주하였을 때, 환자의 퇴원기준이 환자로부터 1 m 거리에서 0.05 mSv/h 미만이라고 하면 퇴원하기까지 필요한 시간(d)은 얼마인가? (여기서, 131I의 물리적 반감기는 8.05일, 생물학적 반감기는 무시가능하며, 감마상수는 2.2 R·cm ² /mCi·h이며, 1 R 선량에 노출되었을 때, 1 cSv가 피폭되는 것으로 간주한다.)	30 mCi	50 mCi

○ 2권 취급기술(문제집)

과목	문제 번호	문제	변경 전	변경 후
방사선 취급 기술	294	<p>(문제) 어떤 밀봉 점선원으로부터 30 cm 거리에 GM 계수관을 두고 측정한 결과 12,000 cpm 이었다. 점선원으로부터 10 cm 거리에서 측정하였다면 예상되는 계수율(cps)은 얼마인가? 단, GM 계수관의 불감시간은 200 μsec 이다.</p> <p>(정답) 3</p>	<p>① 1,004</p> <p>② 1,109</p> <p>③ 1,327</p> <p>④ 1,872</p>	<p>① 1,004</p> <p>② 1,109</p> <p>③ 1,364</p> <p>④ 1,872</p>
<p>해설집</p>			<p>30 cm에서 측정한 참계수율</p> $n = \frac{m}{1 - m\tau} = \frac{12000 \text{ cpm} \times \frac{1 \text{ cps}}{60 \text{ cpm}}}{1 - 12000 \text{ cpm} \times \frac{1 \text{ cps}}{60 \text{ cpm}} \times 200 \times 10^{-6} \text{ sec}} = 200.8 \text{ cps}$ <p>거리역자승법칙</p> $I_2 = I_1 \times \frac{d_1^2}{d_2^2} = 200.8 \text{ cps} \times \frac{(30 \text{ cm})^2}{(10 \text{ cm})^2} = 1,807 \text{ cps}$ <p>10 cm에서 측정한 예상되는 계수율</p> $n = \frac{m}{1 - m\tau}, 1,807 = \frac{m}{1 - m \times 200 \times 10^{-6} \text{ sec}} \therefore m = 1327 \text{ cps}$	<p>30 cm에서 측정한 참계수율</p> $n = \frac{m}{1 - m\tau} = \frac{12000 \text{ cpm} \times \frac{1 \text{ cps}}{60 \text{ cpm}}}{1 - 12000 \text{ cpm} \times \frac{1 \text{ cps}}{60 \text{ cpm}} \times 200 \times 10^{-6} \text{ sec}} = 208.33 \text{ cps}$ <p>거리역자승법칙</p> $I_2 = I_1 \times \frac{d_1^2}{d_2^2} = 208.33 \text{ cps} \times \frac{(30 \text{ cm})^2}{(10 \text{ cm})^2} = 1,875 \text{ cps}$ <p>10 cm에서 측정한 예상되는 계수율</p> $n = \frac{m}{1 - m\tau}, 1,875 = \frac{m}{1 - m \times 200 \times 10^{-6} \text{ sec}} \therefore m = 1364 \text{ cps}$

○ 2권 원자력법령(문제집)

과목	문제번호	문제	변경 전	변경 후
원자력 이론	124	(문제) 작업기간 1개월 이상의 방사선투과검사를 발주한 자가 위원회에 보고하여야 하는 사항 및 시기가 맞는 것은?	시기가 맞는 것은?	시기가 틀린 것은?
해설 정답 (4번)			<p>방사선규칙 제57조의4(일일작업량 등 보고)</p> <p>① 법 제59조의2제6항에 따라 작업 기간을 1개월 이상 발주한 발주자는 다음 각 호의 사항을 위원회에 보고하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 용역 계약 시 총 작업량 및 일일 평균 작업량 2. 허가사용자의 작업자(작업조)가 일자별로 수행한 방사선투과검사 작업시간, 작업장소, 작업량, 피검사체의 설명서 및 사용선원 3. 제1호에 따른 일일 평균 작업량을 초과한 경우 해당 사유 <p>② 발주자는 제1호에 따른 사항은 용역 업무 개시일로부터 15일 이내에, 제2호 및 제3호에 따른 사항은 매월 경과 후 15일 이내에 방사선안전관리통합정보망을 통하여 온라인 보고하여야 한다. 다만, 위원회가 인정하는 부득이한 경우에는 서면으로 보고할 수 있다.</p>	<p>방사선규칙 제57조의4(일일작업량 등 보고)</p> <p>① 법 제59조의2제6항에 따라 작업 기간을 1개월 이상 발주한 발주자는 다음 각 호의 사항을 위원회에 보고하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 용역 계약 시 총 작업량 및 일일 평균 작업량 2. 허가사용자의 작업자(작업조)가 일자별로 수행한 방사선투과검사 작업시간, 작업장소, 작업량, 피검사체의 설명서 및 사용선원 3. 제1호에 따른 일일 평균 작업량을 초과한 경우 해당 사유 <p>② 발주자는 제1호에 따른 사항은 용역 업무 개시일로부터 15일 이내에, 제2호 및 제3호에 따른 사항은 매월 경과 후 15일 이내에 방사선안전관리통합정보망을 통하여 온라인 보고하여야 한다. 다만, 위원회가 인정하는 부득이한 경우에는 서면으로 보고할 수 있다.</p>

○ 2권 원자력법령(문제 및 해설집)

과목	문제번호	문제	변경 전	변경 후
원자력 이론	179	(문제) 방사선투과검사 업무에 종사하는 자에 대한 정기적 교 육·훈련의 시간은?	3	3
해설 정답			81번 문제 해설 참고	80번 문제 해설 참고