

일반 지시사항: 이론 시험 (30 점)

2016 년 7 월 14 일

이론시험은 5 시간 동안 진행되며, 총 30 점입니다.

시험 시작 전

- 시험 시작을 알리는 신호 벨이 울리기 전에 문제가 들어 있는 봉투를 열어서는 안 됩니다.
- 시험의 시작과 끝은 벨 소리로 안내됩니다. 매 시간마다 경과된 시간이 안내될 것이며, 시험의 종료를 알리는 벨 소리가 울리기 15 분 전에도 안내될 것입니다.

시험 응시 중

- 답안을 쓰는 전용 답안지가 각 문제당 제공됩니다. 각 문제 번호와 일치하는 답안지 (A 로 표시됨) 답을 적으십시오. 각각의 문제에 여분의 빈 계산용지 (W 로 표시됨) 가 제공됩니다. 현재 풀고 있는 문제번호와 풀이과정을 작성하는 계산용지가 맞는지 확인하십시오.(상단의 문제 번호를 확인하십시오.) 어느 계산용지이든 쓴 것 중 채점이 되지 않기를 원하는 것은 X 표시를 하십시오. 각 계산용지의 앞면만 활용하십시오.
- 풀이과정을 작성할 때 최대한 간결하게 작성하십시오: 방정식을 사용하거나, 논리 연산자를 사용하고, 생각하는 내용을 간단하게 작성하십시오. 긴 문장을 쓰는 것을 피하십시오.
- 숫자를 표시할 때에는 알맞은 유효숫자의 개수를 주어야 합니다.
- 전 단계의 문제를 풀지 않았다하더라도, 다음 단계의 문제를 풀 수도 있습니다.
- 물리 상수 목록은 다음 페이지에 있습니다.
- 허가 없이 시험 장소를 떠날 수 없습니다. 도움이 필요 하면 (마실 물을 보충할 경우, 계산기 고장, 화장실 방문이 필요, 등), 세개의 깃발 중 하나 (" 마실 물을 보충하고자 합니다.", " 화장실에 가려고 합니다.", 또한" 도움이 필요 합니다.") 를 사용하여 감독관에게 알려 주시기 바랍니다.

시험 종료 후

- 시험이 끝나는 즉시 답안 작성을 중지해야 합니다.
- 각 문제에 대해 작성한 용지의 순서를 정렬합니다. 순서는 다음과 같습니다: 겹장 (cover sheet, C), 문제지 (questions, Q), 답안지 (answer sheets, A), 계산용지 (work sheet, W)
- 한 문제에 해당되는 모든 계산용지들은 해당 문제의 봉투에 함께 넣으세요. 일반적인 지시사항 (G) 는 남은 봉투에 따로 넣으세요. 학생 수험번호가 각 봉투의 투명한 창을 통해 보일 수 있게 넣으십시오. 사용하지 않은 계산용지 또한 제출하세요. 어떠한 종이도 시험장 밖으로 가지고 나갈 수 없습니다.
- 제공된 파란색 계산기는 책상위에 그대로 두고 가세요.
- 필기구 (볼펜 2 자루, 펠트펜 1 자루, 연필 1 자루, 가위 1 개, 자 1 개, 2 쌍의 귀마개) 와 각자의 개인 계산기를 가져가세요. 또한, 개인의 물병도 가져가세요.
- 봉투가 수거될 때 까지 책상에서 대기하십시오. 봉투가 수거되면 감독관이 시험장 밖으로 안내해줄 것입니다.

일반적인 상수 목록 (General Data Sheet)

진공에서 빛의 속도	c	$=$	$299\,792\,458\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
진공에서의 투자율 (자기 상수)	μ_0	$=$	$4\pi \times 10^{-7}\text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$
진공에서의 유전율 (전기 상수)	ϵ_0	$=$	$8.854\,187\,817 \times 10^{-12}\text{ A}^2 \cdot \text{s}^4 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$
기본 전하	e	$=$	$1.602\,176\,620\,8(98) \times 10^{-19}\text{ A} \cdot \text{s}$
전자의 질량	m_e	$=$	$9.109\,383\,56(11) \times 10^{-31}\text{ kg}$ $= 0.510\,998\,946\,1(31) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
양성자의 질량	m_p	$=$	$1.672\,621\,898(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ $= 938.272\,081\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
중성자의 질량	m_n	$=$	$1.674\,927\,471(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ $= 939.565\,413\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
통일된 (unified) 원자 질량 단위	u	$=$	$1.660\,539\,040(20) \times 10^{-27}\text{ kg}$
리드버그 상수	R_∞	$=$	$10\,973\,731.568\,508(65)\text{ m}^{-1}$
만유인력 상수	G	$=$	$6.674\,08(31) \times 10^{-11}\text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
(꺾리히의) 중력 가속도	g	$=$	$9.81\text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
플랑크 상수	h	$=$	$6.626\,070\,040(81) \times 10^{-34}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
아보가드로 수	N_A	$=$	$6.022\,140\,857(74) \times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$
몰 기체상수	R	$=$	$8.314\,4598(48)\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
몰 질량 상수	M_u	$=$	$1 \times 10^{-3}\text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$
볼츠만 상수	k_B	$=$	$1.380\,648\,52(79) \times 10^{-23}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
스테판-볼츠만 상수	σ	$=$	$5.670\,367(13) \times 10^{-8}\text{ kg} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{K}^{-4}$