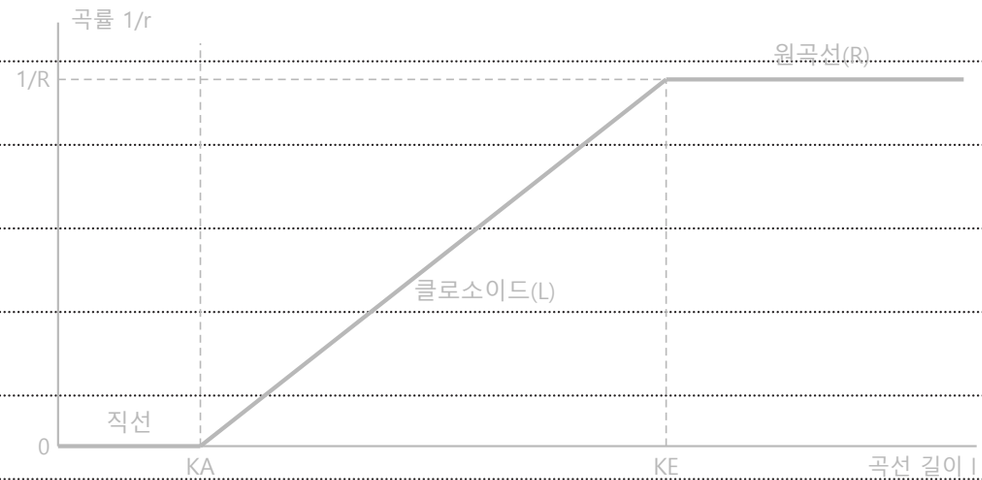
번호			완화곡선(Transition Curve)
5			기출문제: 2026년 제140회 측량및지형공간정보기술사,
			제1교시 5번 / 하루 한 문제 30일차
			단답형 권장 10분·약 2쪽
			1. 정의
			· 직선과 원곡선(또는 반지름이 다른 두 원곡선) 사이에 넣어
			곡률을 0에서 1/R까지 연속적으로 변화시키는 곡선
			· 목적: 원심가속도(v^2/R) 급변 방지, 캔트·확폭의 점진적
			접속, 주행 안전성·승차감 확보
			2. 성질
			· 시점: 곡률 0, 직선에 접함 / 종점: 곡률 1/R, 원곡선에 접함
			· 곡률이 곡선을 따라 연속적으로 변화
			· 캔트: 시점 0 → 종점 원곡선 캔트(반지름 감소율 = 캔트 증가율)
			· 삽입 시 원곡선을 안쪽으로 이정($\Delta R \fallingdotseq L^2/24R$)
			
			그림. 곡률도: 클로소이드 구간에서 곡률이 0 → 1/R 직선 증가(모식도)

번호

3. 종류

곡선	특징	주된 쓰임
클로소이드	곡률이 곡선 길이에 비례	도로
3차 포물선	$y = x^3/6RL$	철도
렘니스케이트	곡률이 현 길이에 비례	급곡선·지하철
반파장 정현 체감	곡률을 사인 모양으로 변화	고속철도

4. 클로소이드

· 기본식: $r \cdot l = A^2$ (끝점 $R \cdot L = A^2$)

· 곡률 $1/r = l/A^2$ → 곡률이 곡선 길이에 비례

· A: 매개변수(m), 모든 클로소이드는 닮은꼴(A = 1 단위 클로소이드)

· 접선각 $\tau = L/2R$ (rad)

· 계산 예(가상): R = 200 m, L = 80 m

→ $A = \sqrt{16000} \fallingdotseq 126.49$ m, $\tau = 0.2$ rad ≒ 11°27′33″

· 형식: 기본형·S형·난형·볼록형·복합형

※ 종류별 쓰임은 교재의 일반적 분류,

실제 선정·최소 길이는 도로·철도 설계기준에 따름.

※ 학습용 예시, 공식 채점기준 아님.