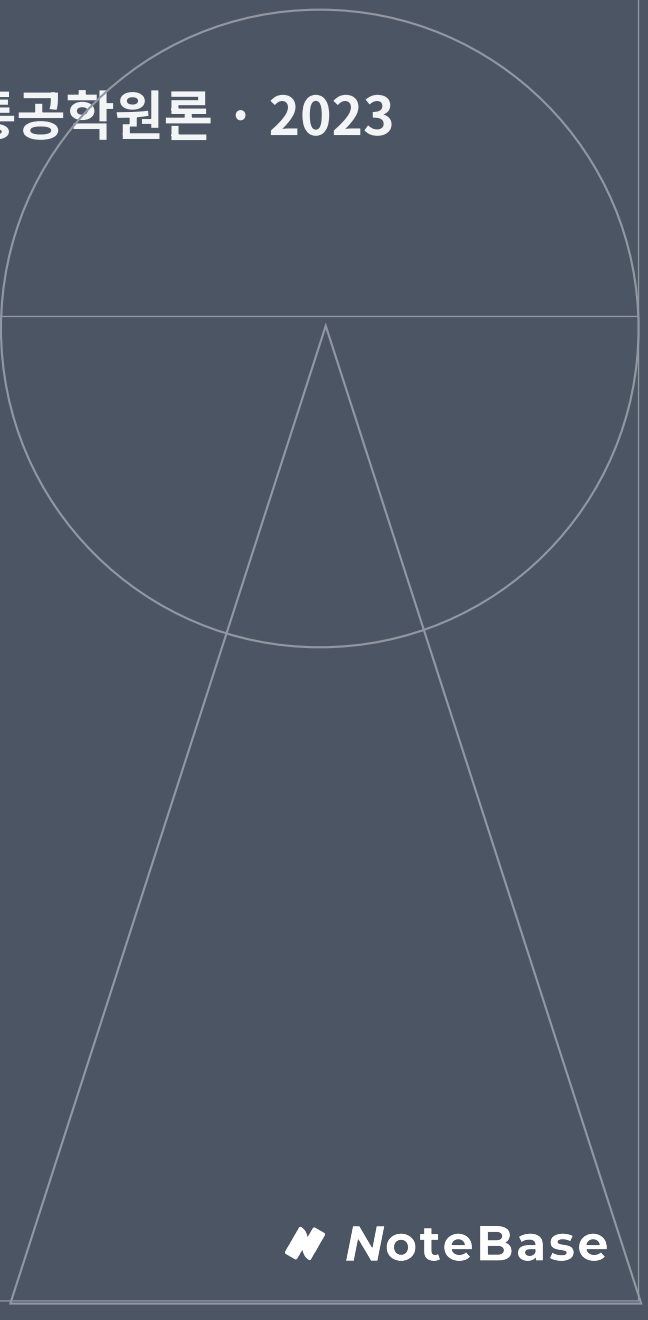
기출OX 해설집

공무원/경찰/경력채용 · 교통공학원론 · 2023



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/경찰/경력채용 · 교통공학원론 · 2023

공무원/경찰/경력채용 · 교통공학원론 · 2023

문 1. 교통수단에 관한 특징으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 개인교통수단은 이동성과 비정기성을 가지고 있다.

② 준대중교통수단은 탑승 인원이 5명 이내이며, 고정된 스케줄로 운행된다.

③ 대중교통수단은 대량수송수단으로 버스, 지하철 등이 포함된다.

④ 보행교통수단은 자체로써 통행목적을 충족시킬 수 있다.

정답 2번

간단한 해설

준대중교통은 택시·수요응답형 교통처럼 수요에 맞추어 유연하게 운행하는 성격이 있다. 고정 스케줄과 5명 이내 탑승으로 일률적으로 규정한 **②가 적절하지 않다.**

선지별 해설

① O: 승용차 등 개인교통수단은 이용자가 필요에 따라 출발 시각과 경로를 선택할 수 있어 **이동의 자율성과 비정기성**이 크다. 매일 출근에 이용하더라도 교통수단 자체가 정해진 운행 시간표에 따라 제공되는 것은 아니다.

② X: 택시·수요응답형 교통 등 준대중교통은 개인교통과 정기적인 대량수송 사이의 성격을 가지며, 대표적으로 **이용자의 수요에 맞추어 운행 시각이나 경로를 조정**한다. 따라서 고정 스케줄로 운행된다는 설명은 일반적인 특징에 맞지 않는다. 또한 차량과 서비스 형태가 다양하므로 탑승 인원을 일률적으로 5명 이내라고 정의할 수도 없다.

③ O: 버스와 지하철은 다수의 이용자를 함께 수송하는 대표적인 **대중교통수단**이다. 정해진 노선과 운행 체계에 따라 서비스를 제공하여 개인별 자동차 이용보다 많은 사람을 효율적으로 처리할 수 있다.

④ O: 보행은 다른 교통수단을 이용하기 위한 접근·환승 수단일 뿐 아니라, 가까운 직장이나 상점까지 걷는 것처럼 **그 자체로 출발지와 목적지를 연결**할 수 있다. 따라서 보행만으로도 통행목적을 충족할 수 있다.

NoteBase

문 2. 빈칸에 해당하는 내용으로 가장 적절한 것은?

교통조사를 실시하기 위해서 조사 대상 지역 밖에 출발지 또는 목적지를 가진 유출입 차량을 조사하기 위하여 조사 대상 지역을 포함하는 외곽선을 (㉠)이라 하며, 조사 지역 내에 하나 혹은 몇 개의 선을 통과하는 차량을 조사하는 방법으로 남북선과 동서선을 간선도로 상에 그어 이 선상에 있는 교차로를 통과하는 차량을 조사하는 것을 (㉡)이라 한다.

① ㉠ 폐쇄선(cordon line) ㉡ 스크린라인(screen line)
② ㉠ 스크린라인(screen line) ㉡ 폐쇄선(cordon line)
③ ㉠ 교통존(traffic zone) ㉡ 폐쇄선(cordon line)
④ ㉠ 교통존(traffic zone) ㉡ 스크린라인(screen line)

정답 1번

간단한 해설

외곽을 둘러싸면 폐쇄선, 내부를 가로지르면 스크린라인이다. 각각 유출입 통행과 내부의 선 통과 교통량을 조사하는 기준이 된다.

빈칸별 해설

㉠ **폐쇄선(cordon line)**: 조사대상 지역을 둘러싸는 외곽 경계선이다. 이 경계를 드나드는 차량을 조사하여 지역과 외부 사이의 유출입 통행을 파악한다. 제시문의 핵심 단서는 '조사 대상 지역을 포함하는 외곽선'이다.

㉡ **스크린라인(screen line)**: 조사대상 지역 내부를 가로지르는 가상의 선이다. 이 선을 통과하는 교통량을 조사하여 지역 내부의 방향별 흐름을 확인한다. 외곽을 닫아 둘러싸는 폐쇄선과 달리 내부를 나누는 단면이라는 점이 핵심이다.

따라서 ㉠은 폐쇄선, ㉡은 스크린라인이며 **정답은** ①이다. 교통존은 통행의 발생·도착을 집계하기 위한 구역 단위로, 외곽의 조사선 자체를 뜻하지 않는다.

NoteBase

문 3. 버스정보시스템(BIS)의 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 운행 중인 버스 위치를 파악하기 위하여 GPS(Global Positioning System) 기술 등을 이용하여 정보를 수집한다.

② 배차관리 효율화, 난폭운전 감소, 승객 편의 증진 등의 효과를 거둘 수 있다.

③ 정류장에 설치된 단말기(BIT), 스마트폰 등을 통해 버스 도착 예정 시간을 제공할 수 있다.

④ 버스정류장에 도착 정보를 제공하기 위해서는 정류장과 도로에 검지기를 설치하여야만 한다.

정답 4번

간단한 해설

BIS는 **GPS로 얻은 버스 위치와 무선통신** 등을 이용해 도착 예정 시간을 제공할 수 있다. 따라서 정류장과 도로에 검지기를 설치해야만 도착 안내가 가능하다는 설명은 틀리다.

선지별 해설

① O: 버스에 탑재한 **GPS 수신기 등으로 위치를 파악**하고 무선통신으로 관제센터에 전달할 수 있다. 수집한 위치와 운행 상태는 도착 예정 시간 산정 등의 기초 자료가 된다.

② O: 위치와 운행 상태를 활용하면 배차 간격 관리, 운행 이력 분석 및 운전자 관리 등을 지원할 수 있다. 이로써 **운행관리 효율화와 승객 편의 향상** 등의 효과를 기대할 수 있으며, 난폭운전 감소는 이러한 정보 활용과 관리가 이루어질 때의 기대 효과이지 시스템 설치만으로 보장되는 결과는 아니다.

③ O: 수집·가공한 도착 예정 시간은 **정류장 안내 단말기(BIT), 스마트폰 등**을 통해 승객에게 제공할 수 있다. BIT는 정보를 표시하는 안내 장치이며 도로에 매설하는 차량 검지기와 구별된다.

④ X: 버스의 GPS 위치와 무선통신을 이용하여 도착 정보를 제공할 수 있으므로, **정류장과 도로에 검지기를 반드시 설치해야 하는 것은 아니다**. 특정 검지 방식을 사용하는 시스템이 있을 수 있지만 그것이 모든 BIS의 필수 조건은 아니다.

NoteBase

문 4. 도로의 용량과 서비스 수준에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 설계교통량은 계획 연도에 그 도로를 이용할 것이라고 예측되는 교통량이다.

② 신호교차로의 서비스 수준을 산정하기 위한 효과척도(MOE)는 평균통행속도(km/h)이다.

③ 이용자의 관점에서 도로의 서비스 수준을 가장 잘 나타내는 지표는 통행속도(km/h)이다.

④ 고속도로의 서비스 수준을 산정하기 위한 효과척도(MOE) 중 하나는 밀도(pc/km/차로)이다.

정답 2번

간단한 해설

신호교차로의 서비스 수준은 **차량당 평균 제어지체**로 평가한다. 통행속도는 이동 성능을 보여주는 지표이지만, 교차로의 기본 평가척도와 혼동하면 안 된다.

선지별 해설

① O: 설계교통량은 도로의 계획·설계에 사용하는 장래 교통수요이다. 계획 목표연도에 해당 도로를 이용할 것으로 예측되는 교통량을 바탕으로 차로 수 등 시설 규모를 검토한다.

② X: 신호교차로의 서비스 수준은 일반적으로 **차량당 평균 제어지체**로 평가한다. 신호로 인한 감속, 대기, 가속 등에 따른 지체를 초/대 단위로 나타내며, 평균통행속도를 교차로 서비스 수준의 기본 척도로 쓰는 것은 아니다.

③ O: 통행속도는 이용자가 얼마나 신속하게 목적지로 이동하는지를 직관적으로 보여주는 대표적인 지표이다. 이 설명은 이용자가 체감하는 이동 성능의 관점이며, **모든 도로시설의 공식 서비스 수준 척도가 속도라는 뜻은 아니다**. 시설별로 지체·밀도 등 서로 다른 척도를 사용한다.

④ O: 고속도로 기본구간의 서비스 수준을 평가하는 대표적 척도는 밀도이다. pc/km/차로는 차로당 1km 구간에 있는 승용차 환산 차량 수를 뜻하며, 차량 간 간격과 운행 자유도를 반영한다.

따라서 신호교차로의 효과척도를 평균통행속도라고 한 ②가 가장 적절하지 않다.

NoteBase

문 5. 도로의 계획 및 설계과정에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 타당성 조사는 장래 교통수요를 예측하여 대상 도로의 기능을 설정하고 기술·경제적 및 사회·환경적 타당성을 입증하며, 다른 사업과 비교하고 투자의 우선순위를 결정하기 위하여 시행한다.

② 개략설계는 기본설계에서 도로 중심선의 정확한 위치가 정해지지 않기 때문에, 최종 노선을 결정하는 데 1/500~1/1,000 축적지도를 사용하여 지형, 건물, 통제지점을 재확인하면서 가장 적합한 중심선을 결정하고 이것을 기준으로 도로를 설계한다.

③ 기본설계는 타당성 조사에서 제시된 도로 기능과 경제성 지표를 재검증하고, 제안된 대안 노선 내에서 최적 노선을 결정한다.

④ 실시설계는 기본설계에서 결정된 모든 시설물의 위치, 형식, 규격, 재료 등에 대해 상세히 설계하는 단계로, 기본설계에서 제시된 최적 노선과 시설을 재검토한 후 공사 시행에 필요한 모든 설계도서를 작성한다.

정답 2번

간단한 해설

기본설계 결과를 바탕으로 정확한 중심선과 시설 세부사항을 확정하고 시공 도서를 만드는 단계는 **실시설계**이다. 개략설계는 초기 대안의 규모·노선·공사비 등을 대략 검토하는 업무이다.

선지별 해설

① O: 타당성 조사는 교통수요와 도로의 기능을 검토하고 기술·경제·사회·환경 측면에서 사업 시행의 적정성을 평가하는 단계이다. 대안과 다른 투자사업을 비교하여 사업의 필요성, 투자 우선순위 등을 판단하는 근거를 마련한다. 여기서 타당성을 입증한다는 표현은 결론을 미리 정한다는 뜻이 아니라 타당성의 유무를 조사·평가한다는 의미이다.

② X: 기본설계 이후 상세 지형과 건물·통제지점을 다시 확인하여 정확한 중심선과 시설을 구체화하는 업무는 **실시설계**에 해당한다. 개략설계는 초기 단계에서 가능한 노선·시설 규모와 공사비 등을 대략 검토하여 대안을 비교하는 업무이므로, 기본설계 뒤의 정밀한 노선 확정 업무로 설명한 것은 단계가 뒤바뀐 것이다.

③ O: 기본설계에서는 타당성 조사 결과를 보다 구체적인 조사자료로 재검토하고 대안 노선을 비교하여 최적 노선을 선정한다. 도로의 주요 선형, 시설물의 위치·형식·규모 등 후속 상세설계의 기본 방향을 정하는 단계이다.

④ O: 실시설계는 기본설계의 노선과 시설계획을 재검토한 뒤 위치·형식·규격·재료 및 상세구조를 구체화한다. 실제 공사와 공사비 산정에 사용할 설계도면, 시방서, 수량·공사비 관련 자료 등 **시공에 필요한 설계도서**를 작성한다.

NoteBase

문 6. 교통류의 특성에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 차량이 한 대도 없는 경우, 즉 밀도가 '0'이면 교통류율도 '0'이다.

② 모든 차량이 움직이지 못할 정도의 높은 밀도(jam density)에서는 교통류율이 '0'이 된다.

③ 용량에 근접할수록 교통류 내 이용할 수 있는 간격(gap)이 적어지기 때문에 교통류가 안정적으로 된다.

④ 최대교통류율이 그 시설의 용량이며, 이때의 밀도는 임계밀도(critical density), 속도는 임계속도(critical speed)이다.

정답 3번

간단한 해설

용량에 근접하면 차량 간 여유가 줄어 **작은 교란에도 정체로 전이되기 쉬워진다**. 안정성이 높아진다고 한 ③이 틀리다.

선지별 해설

① O: 교통류율은 밀도와 속도의 곱이다. 차량이 아예 없으면 **밀도가 0**이므로, 속도를 어떻게 보더라도 단면을 통과할 차량이 없어 교통류율도 0이다.

② O: 정체밀도에서는 차량들이 움직이지 못해 **속도가 0**이 된다. 차량은 많이 존재하지만 단면을 통과하지 못하므로 교통류율은 0이다.

③ X: 용량에 가까워지면 이용 가능한 간격이 줄어 차로변경과 속도조절의 여유가 작아진다. 작은 감속이나 합류에도 흐름이 무너지기 쉬우므로 **안정성이 낮아지는 방향**이지 안정적으로 되는 것이 아니다.

④ O: 주어진 도로·교통 조건에서 얻을 수 있는 **최대 교통류율이 용량**이다. 이 최대점에 대응하는 밀도와 속도를 각각 임계밀도와 임계속도라고 한다.

NoteBase

문 7. 속도에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 설계속도(design speed)는 모든 조건이 만족스러울 때, 속도가 그 도로의 물리적 조건에 의해서만 좌우되는 최대안전속도이다.

② 공간평균속도(space mean speed)는 모든 차량의 통행속도를 산술평균한 값으로 도로의 교통류 분석에 주로 이용된다.

③ 주행속도(running speed)는 구간의 길이를 통행시간 중에서 정지시간을 빼고 실제로 차량이 움직인 시간으로 나눈 값이다.

④ 지점속도(spot speed)는 속도의 규제 또는 단속, 표지판 및 신호기 위치 선정, 신호시간 계산, 사고분석 등에 주로 이용된다.

정답 2번

간단한 해설

공간평균속도는 동일 구간의 길이를 평균 통행시간으로 나눈 값으로, 개별 통행속도의 조화평균에 해당한다. 산술평균이라고 한 ②**가 적절하지 않다.**

선지별 해설

① O: 유리한 외부 조건에서 도로의 물리적 설계 요소가 지배하는 최대 안전속도라는 설명은 **설계속도의 전통적인 정의**이다. 실무에서는 도로의 기하구조를 결정하기 위해 선정하는 기준속도라는 뜻으로 이해해야 한다. 이는 모든 상황의 실제 안전을 보장하는 속도나 법정 제한속도와 같다는 의미는 아니다.

② X: 동일 구간을 통과한 차량들의 통행속도로 공간평균속도를 구할 때에는 단순 산술평균이 아니라 **조화평균**을 사용한다. 구간 길이를 평균 통행시간으로 나눈 값이며, 차량별 속도를 v□, 차량 수를 n이라 하면 $\bar{v}_s = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} 1/v_i}$ 이다. 한 지점을 통과하는 차량의 지점속도를 산술평균한 것은 시간평균속도이다. 공간평균속도가 교통류 분석에 쓰인다는 부분은 맞지만 평균 방식이 잘못되었다.

③ O: **주행속도는 정지시간을 제외**한 실제 이동시간을 기준으로 한다. 즉 구간 길이를 '총 통행시간−정지시간'으로 나눈 값이다. 정지시간까지 포함하는 통행속도와 구분하며, 정지시간이 없다면 두 속도는 같다.

④ O: 지점속도는 특정 위치에서의 차량 속도로, 그 지점의 속도 분포와 운행 특성을 파악하는 데 쓰인다. 따라서 **속도 규제·단속, 안전시설 위치 및 신호 운영 검토, 사고 분석** 등에 활용할 수 있다. 다만 구간 전체의 정지 지체나 통행시간을 직접 나타내는 지표는 아니다.

NoteBase

문 8. 교통신호 운영 방법에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?

① 신호 운영을 계획할 때 사용하는 첨두시간계수(PHF)는 첨두 10분 교통량의 변동을 활용하여 구한다.

② 일반적으로 짧은 주기는 차량의 지체를 감소시킬 수 있으므로 교통량이 커질수록 주기가 짧아야 한다.

③ 교통량에 대한 시간별 변동을 예측할 수 없거나 포화상태가 빈번한 교차로는 정주기식 신호를 사용하면 효과적이다.

④ 접근교통량이 비교적 적고 접근로 간의 교통량 분포가 크게 변하는 교차로는 감응식 신호를 사용하면 효과적이다.

정답 4번

간단한 해설

감응식 신호는 검지된 교통수요에 맞춰 신호시간을 조절하므로 **교통량이 적고 방향별 수요 변화가 큰 교차로**에 유리하다. 정주기식은 상대적으로 안정되고 예측 가능한 교통 패턴에 적합하다.

선지별 해설

① X: 신호교차로 분석에서 통상 사용하는 첨두시간계수는 **첨두 15분 교통량**을 기준으로 한다. 한 시간 교통량을 그 시간 중 최대 15분 교통량의 4배로 나누어 시간 내부의 수요 집중 정도를 나타내므로, 이 문맥에서 10분을 기준으로 한 설명은 부적절하다.

② X: 짧은 주기는 적은 교통량에서 불필요한 대기를 줄이는 데 유리할 수 있다. 그러나 교통량이 커지면 잦은 현시 전환에 따른 손실시간의 비중을 낮추고 필요한 녹색시간을 확보해야 하므로, **교통량이 커질수록 무조건 주기를 줄여야 하는 것은 아니다**. 지나치게 긴 주기도 지체와 대기행렬을 늘리므로 적정 주기를 정해야 한다.

③ X: 정주기식은 교통량과 방향별 패턴이 비교적 안정적이고 예측 가능한 경우에 적합하다. 예측하기 어려운 변동에 맞춰 현시를 바꾸지 못한다는 한계가 있다. 포화 상태에서는 감응식의 이점이 줄 수 있지만, 그 사실만으로 불규칙한 수요에도 정주기식이 효과적이라고 할 수는 없다.

④ O: 감응식은 검지한 교통수요에 따라 현시를 호출하거나 녹색시간을 조정한다. 접근교통량이 적고 접근로별 수요가 크게 달라지는 경우 **수요가 없는 방향의 불필요한 녹색시간**을 줄일 수 있어 효과적이다.

따라서 감응식 신호의 적합한 적용 조건을 설명한 ④가 가장 적절하다.

NoteBase

문 9. 아래의 식을 사용하는 경제성 분석 방법에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?

$$NPV = \sum_{n=0}^{N} \frac{B_n}{(1+r)^n} - \sum_{n=0}^{N} \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

① 다수의 대안 중 내부수익률이 가장 높은 사업을 선택한다.

② 비용에 대한 효과 측정성은 우수하나, 순편익의 크기를 고려하지 못한다.

③ N은 사업의 초기연도를, r은 할인율을 의미한다.

④ B_n은 시점 n에서의 편익이며, C_n은 시점 n에서의 비용이다.

정답 4번

간단한 해설

제시된 식은 편익과 비용을 각각 현재가치로 할인하여 뺀 **순현재가치(NPV)**이다. B_n은 시점 n의 편익, C_n은 같은 시점의 비용이다.

선지별 해설

제시된 식은 순현재가치법이다. $NPV = \sum_{n=0}^{N} \frac{B_n}{(1+r)^n} - \sum_{n=0}^{N} \frac{C_n}{(1+r)^n}$은 편익의 현재가치 합계에서 비용의 현재가치 합계를 뺀 금액이다.

① X: 이 식은 내부수익률의 크기로 사업을 비교하는 식이 아니라 **순현재가치**를 산정하는 식이다. 동일한 평가 기준에서 서로 배타적인 대안을 비교한다면 순현재가치가 가장 큰 대안을 선택하는 것이 원칙이다. 내부수익률은 순현재가치를 0으로 만드는 할인율이며, 내부수익률 순위가 순현재가치 순위와 항상 같은 것은 아니다.

② X: 순현재가치는 순편익을 현재가치의 **금액으로 직접 측정**하므로 순편익의 크기를 고려하지 못한다는 설명은 반대이다. 비용 대비 편익의 상대적 비율을 보여 주지만 절대 순편익 규모를 직접 나타내지 못하는 지표는 편익·비용비이다.

③ X: N은 초기연도가 아니라 합산의 마지막 시점을 나타내는 **분석기간의 종료 연도**이다. 초기 기준시점은 n = 0이고 이후 각 시점의 편익과 비용을 할인한다. r이 할인율이라는 부분은 맞다.

④ O: B_n과 C_n은 각각 시점 n에 발생하는 편익과 비용이다. 이를 $(1+r)^n$으로 나누어 기준시점의 가치로 환산한 뒤 편익과 비용의 차이를 합산한다. 따라서 양의 순현재가치는 적용한 할인율에서 편익의 현재가치가 비용의 현재가치를 초과함을 뜻한다.

NoteBase

문 10. 교통안전을 증대하기 위한 3E로 가장 적절하지 않은 것은?

① 신기술(Emerging technology)

② 공학(Engineering)

③ 제도 및 단속(Enforcement)

④ 홍보 및 교육(Education)

정답 1번

간단한 해설

교통안전의 3E는 **Engineering, Enforcement, Education**이다. 신기술(Emerging technology)은 여기에 포함되지 않으므로 정답은 ①이다.

개념 구분

교통안전의 3E는 **공학·단속·교육**이다. 공학(Engineering)은 도로 구조와 교통시설을 개선하고, 제도 및 단속(Enforcement)은 교통법규 준수를 확보하며, 홍보 및 교육(Education)은 안전한 교통행동을 익히게 한다.

신기술(Emerging technology)은 안전시설이나 교통관리 개선에 활용될 수 있지만 **전통적인 3E의 독립된 구성요소는 아니다**. 따라서 3E에 해당하지 않는 것은 ①이다.

NoteBase

문 11. 차량의 안전정지거리를 산정할 때 활용되는 인지반응(PIEV) 과정에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 지각(perception) : 자극을 감각기관에서 접수하여 뇌로 전달하는 과정

② 식별(identification) : 자극이 무엇인지를 식별하고 불필요한 정보를 여과하는 과정

③ 행동판단(emotion) : 기억, 경험과 비교·판단하여 적절한 행동을 선택하는 의사결정 과정

④ 반응(volition) : 운동기관을 통하여 차량에 작용하고 차량이 완전히 정지하기까지의 과정

정답 4번

간단한 해설

PIEV의 반응은 운전자가 제동 등의 조작을 실행하는 단계이며 차량이 완전히 멈출 때까지의 제동 과정과 구별된다. 둘을 합친 **④가 적절하지 않다.**

선지별 해설

① O: **지각(P)**은 눈·귀 등 감각기관으로 자극을 받아 신경계를 통해 뇌에 전달하는 단계이다. 예를 들어 전방에 나타난 장애물이나 신호를 처음 감지하는 과정에 해당한다.

② O: **식별(I)**은 감지한 자극이 무엇을 뜻하는지 이해하고 운전에 필요한 정보를 가려내는 단계이다. 전방의 물체가 정지한 차량이며 대응이 필요한 장애물임을 알아보는 과정이다.

③ O: PIEV에서 **행동판단(E)**은 경험과 상황을 바탕으로 정지·회피 등 적절한 대응을 선택하는 의사결정 단계이다. 여기서 emotion은 단순히 감정을 느낀다는 일상적 뜻만이 아니라, 운전자의 대응 판단 단계라는 맥락으로 쓰인다.

④ X: **반응(V)**은 결정한 대응을 근육 등 운동기관을 통해 실행하는 단계로, 발을 옮겨 제동페달을 조작하는 행동 등이 해당한다. 그 뒤 차량이 감속하여 완전히 멈출 때까지의 과정은 제동 과정이다. 따라서 안전정지거리는 인지반응 중 진행한 거리와 제동거리를 구분해 합하며, 차량의 완전 정지까지를 반응 단계에 넣어서는 안 된다.

NoteBase

문 12. 도로의 기능에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 이동성을 기준으로 한 도로의 위계는 고속도로>간선도로>국지도로>집산도로이다.

② 도로는 상하수도, 전력·전화선·가스관·맨홀·지하도 등을 위한 공간 기능을 수행한다.

③ 도로를 기능별로 배치할 때, 주간선도로 간의 일반적인 배치 간격은 1,000m 내외로 한다.

④ 집산도로는 국지도로의 통행을 간선도로로 유도하고 간선도로의 통행을 국지도로로 분산하는 역할을 한다.

정답 1번

간단한 해설

이동성은 일반적으로 고속도로, 간선도로, **집산도로, 국지도로** 순으로 높다. 국지도로는 이동성보다 개별 목적지에 대한 접근성을 중시한다.

선지별 해설

① X: 이동성을 기준으로 한 일반적인 위계는 **고속도로 > 간선도로 > 집산도로 > 국지도로**이다. 집산도로는 간선도로와 지역 내부 도로를 연결하는 반면, 국지도로는 개별 토지나 시설로의 접근을 중시하므로 두 도로의 순서가 바뀌었다.

② O: 도로는 교통의 통행 공간일 뿐 아니라 상하수도·전력·통신·가스 등 기반시설을 수용하는 공간으로도 활용된다. 지하도와 맨홀 등도 이러한 도로의 공간 기능과 관련된다.

③ O: 기능별 도로망 배치에서 주간선도로 사이의 일반적인 기준 간격은 **약 1,000m**이다. 이는 모든 곳에 정확히 같은 간격을 강제하는 뜻은 아니며, 도시 규모·지형·토지이용·인구밀도 등을 함께 고려한다.

④ O: 집산도로는 국지도로의 교통을 모아 간선도로에 연결하고, 반대로 간선도로에서 나온 교통을 지역 내부로 나누어 보낸다. 즉 간선도로의 이동 기능과 국지도로의 접근 기능을 연결한다.

따라서 집산도로와 국지도로의 이동성 순서를 뒤바꾼 ①이 가장 적절하지 않다.

NoteBase

문 13. 「도로안전시설 설치 및 관리지침」상 운전자의 시선을 유도하기 위한 도로안전시설로 가장 적절하지 않은 것은?

① 시선유도표지
② 갈매기표지
③ 표지병
④ 주의표지

정답 4번

간단한 해설

지침상 대표적인 시선유도시설은 **시선유도표지·갈매기표지·표지병**이다. 주의표지는 위험 상황을 예고하는 교통안전표지이므로 이 분류에 해당하지 않는다.

개념 구분

시선유도시설의 분류: 도로 가장자리와 선형을 운전자가 알아볼 수 있도록 유도하는 시설에는 시선유도표지·갈매기표지·표지병 등이 있다. 시선유도표지는 도로의 윤곽을 알려 주고, 갈매기표지는 곡선부의 방향과 굴곡을 쉽게 식별하도록 하며, 표지병은 노면표시의 선형을 보완하여 시선을 유도한다.

주의표지와의 차이: ④ 주의표지는 위험한 도로 상태나 주변 위험물을 미리 알려 운전자가 필요한 안전조치를 취하게 하는 **교통안전표지**이다. 도로의 윤곽을 연속적으로 드러내는 시선유도시설과는 분류와 주된 기능이 다르다. 주의표지도 운전자의 시야에 들어오는 표지이지만, 그 사실만으로 지침상 시선유도시설에 해당하지는 않는다.

NoteBase

문 14. 주차시설에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 주차 가능 대수를 산정할 때 분석 시간 동안의 평균 점유율은 주차장 효율 계수를 초과할 수 없다.

② 주차장은 노상주차장, 노외주차장, 부설주차장 등으로 구분하고, 노외주차장은 옥외주차장과 옥내주차장으로 구분할 수 있다.

③ 주차수요추정방법 중 과거추세연장법은 여러 가지 지역 특성을 포괄하므로 신뢰성이 높다는 장점이 있다.

④ 전용 주차구획이란 경형 자동차 등 일정한 자동차에 한정하여 주차가 허용되는 주차구획을 말한다.

정답 3번

간단한 해설

과거추세연장법은 **과거의 변화 추세를 장래로 연장**하는 방법이다. 간편한 개략 예측에는 유용하지만 새로운 지역 여건이나 정책 변화를 충분히 반영하지 못하므로, 여러 지역 특성을 포괄하여 신뢰성이 높다는 설명은 부적절하다.

선지별 해설

① O: 주차 가능 대수를 산정하는 계획 모형에서 효율계수는 실제 이용 여건을 반영한 **최대 유효 점유율**로 사용한다. 따라서 이 모형의 평균 점유율은 효율계수 이하로 두고, 최대 가능 주차량을 산정할 때 그 상한을 적용한다. 이는 현실에서 관측되는 모든 순간의 점유율에 대한 물리적 금지선이라는 뜻은 아니다.

② O: 노상주차장은 도로의 노면 등에 설치하고, 노외주차장은 도로 노면 및 교통광장 외의 장소에 설치하며, 부설주차장은 건축물 등 시설에 부대하여 설치한다. 노외주차장은 다시 공간 형태에 따라 옥외와 옥내로 구분할 수 있다. 설치 관계에 따른 구분과 실내·외 형태에 따른 구분은 서로 다른 분류 기준이다.

③ X: 과거추세연장법은 과거 주차수요 등의 변화 추세가 장래에도 이어진다고 보고 외삽하는 방법이다. 적용이 간편하고 안정된 여건에서 개략적인 예측에 이용할 수 있지만, 토지이용·교통수단·정책 등 **지역 여건의 변화와 장래 불확실성을 충분히 반영하기 어렵다**. 여러 지역 특성을 포괄하므로 신뢰성이 높다는 설명은 이 방법의 장점이 아니다.

④ O: 전용주차구획은 경형자동차 등 일정한 자동차만 주차하도록 대상을 한정한 구획이다. 일반적인 주차구획과 달리 이용 가능한 자동차의 범위를 정하여 운영한다는 점이 핵심이다.

NoteBase

문 15. 교통섬에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 자동차의 안전·원활한 교통처리, 보행자 안전을 위하여 교차로 또는 차도의 분기점 등에 설치하는 섬 모양의 시설이다.

② 도시부 내 저속 도로에서 교통섬을 설치할 경우, $3m^2$ 미만으로 하여야 한다.

③ 교통분리섬이란 같은 방향 혹은 반대 방향의 교통류를 분리하기 위하여 설치한 좁고 긴 구역이다.

④ 도류화섬이란 회전교통류와 같은 특정 이동류가 특정 경로를 이용하게끔 유도하는 시설을 말한다.

정답 2번

간단한 해설

교통섬은 시인성과 안전 기능을 위해 **충분한 규모**를 확보해야 한다. 도시부 저속도로에서 반드시 3㎡ 미만으로 설치해야 한다는 설명은 잘못이다.

선지별 해설

① O: 교통섬은 교차로·차도 분기점 등에서 차량의 흐름을 정리하고 보행자의 안전을 확보하기 위한 섬 모양의 시설이다. 차량 유도·분리뿐 아니라 보행자의 대피공간 등으로도 활용된다.

② X: 교통섬은 운전자가 쉽게 인지하고 필요한 유도·분리·대피 기능을 수행할 수 있도록 **충분한 크기**를 확보해야 한다. 저속 도시도로라는 이유로 면적을 반드시 3㎡ 미만으로 제한하는 것은 적절하지 않다. 일반적인 교통섬은 9㎡ 이상의 면적을 확보해야 하며, 용지 폭 등의 제약으로 부득이한 경우에도 도시지역에서는 **5㎡ 이상**을 확보해야 한다.

③ O: 교통분리섬은 좁고 긴 형태로 교통류 사이를 나누는 구역이다. 반대 방향 교통류뿐 아니라 같은 방향에서 서로 구분할 필요가 있는 흐름도 분리할 수 있다.

④ O: 도류화섬은 회전차량 등 특정 이동류가 정해진 경로를 따라가도록 유도한다. 이동 경로를 명확히 하여 교차로의 혼란과 상충을 줄이는 기능이 있다.

따라서 교통섬을 반드시 3㎡ 미만으로 설치해야 한다고 한 ②가 가장 적절하지 않다.

NoteBase

문 16. 일방통행에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 일방통행 도로는 상충이 줄어들어 안전성이 향상되며 용량이 증대된다.

② 모든 접근로에 안전표지 등의 시설이 추가로 설치되어야 하므로 통제설비의 비용이 증가할 수 있다.

③ 일방통행 도로에서는 순환 교통량이 감소하므로 모든 차량의 이동 거리가 감소한다.

④ 양방통행제를 일방통행제로 바꾸고 노상주차장을 설치할 경우, 주변의 주차조건을 개선할 수 있다.

정답 3번

간단한 해설

일방통행은 상충을 줄일 수 있지만 목적지에 도달하기 위한 우회·순환 통행을 늘릴 수 있다. 모든 차량의 이동거리가 줄어든다는 **③이 적절하지 않다.**

선지별 해설

① O: 일방통행은 서로 반대 방향으로 진행하는 차량의 상충을 없애고 교차로의 이동 관계를 단순화하므로, **상충 감소와 용량 증대**의 장점이 있다. 이는 적절히 설계·운영했을 때의 일반적인 효과이며, 속도 상승이나 보행자 위험까지 포함하여 모든 상황의 안전이 자동으로 좋아진다는 뜻은 아니다.

② O: 일방통행 전환 시에는 접근 차량이 통행 방향을 알 수 있도록 **일방통행·진입금지 등의 안내와 규제 시설**을 적절히 설치해야 한다. 기존 신호·표지·노면표시를 변경하는 비용도 발생할 수 있으므로 통제설비 비용이 증가할 수 있다는 설명은 타당하다.

③ X: 일방통행에서는 허용된 진행방향 때문에 목적지가 가까워도 블록을 돌아 접근해야 할 수 있다. 따라서 **우회·순환 통행과 이동거리가 증가**하는 차량이 생길 수 있으며, 모든 차량의 이동거리가 감소한다는 주장은 틀리다. 통과 흐름의 개선과 개별 기·종점 간 최단거리 단축은 별개이다.

④ O: 도로 폭과 통행량 등의 여건이 허용된다면, 일방통행 전환으로 공간을 재배분하여 **노상주차 공간을 확보**할 수 있다. 이 경우 주변 주차조건을 개선할 가능성이 있다. 다만 주차 설치가 통행 용량·보행 안전에 미치는 영향을 함께 검토해야 한다.

NoteBase

문 17. 중앙분리대에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 도로를 통행의 방향에 따라 분리하고 옆 부분의 여유를 확보하기 위하여 도로의 중앙에 설치하는 분리대와 측대를 말한다.

② 차로 이탈에 의한 정면충돌 사고와 유턴을 방지하는 등 안전성을 향상시키는 기능을 한다.

③ 도시부 4차로 이상의 모든 도로에서는 반드시 설치하여야 한다.

④ 중앙분리대 없이 중앙선을 두 줄로 표시하여 차로를 분리하는 경우, 각 중앙선의 중심 사이 간격은 50cm 이상으로 한다.

정답 3번

간단한 해설

4차로 이상 도로의 중앙분리대 설치는 **도로기능과 교통 상황에 따른 필요성**을 전제로 한다. 따라서 도시부의 모든 4차로 이상 도로에 반드시 설치한다는 설명은 틀리다.

선지별 해설

① O: 중앙분리대는 통행 방향을 나누는 **분리대와 그 양쪽의 측대**로 구성된다. 방향별 교통류를 분리하는 기능과 차로 옆의 여유를 확보하는 기능을 함께 갖는다.

② O: 왕복 교통류를 분리하여 중앙선 침범에 따른 정면충돌 위험을 줄이고, 필요한 구간에서는 유턴을 억제하여 안전성을 높이는 기능을 한다. 이는 설치 목적과 효과에 관한 설명이며, 모든 충돌을 완전히 막거나 허용된 유턴 개구부까지 없앤다는 뜻은 아니다.

③ X: 4차로 이상이라도 **도로기능과 교통 상황상 안전하고 원활한 교통을 확보하기 위하여 필요한 경우**에 중앙분리대를 설치한다. 도시부의 모든 4차로 이상 도로에 예외 없이 설치해야 한다는 설명은 이 조건을 빠뜨린 것이다.

④ O: 왕복 방향별 차로를 중앙선 두 줄로 구분하는 경우, 두 중앙선의 **중심 사이 간격은 0.5 m, 즉 50 cm 이상**으로 한다. 선의 안쪽 가장자리 사이 빈 공간이 아니라 각 선의 중심을 기준으로 측정한 간격이다.

NoteBase

문 18. 「도시교통정비촉진법」상 특별관리구역의 교통혼잡이나 특별관리시설물에 따른 교통혼잡을 완화하기 위하여 조치할 수 있는 사항으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 혼잡통행료의 부과·징수

② 조례로 상향 조정한 교통유발부담금의 부과·징수

③ 부설주차장의 주차시설 확충 및 이용율 제고

④ 자전거 및 개인형 교통수단 등 자동차 대체 교통수단의 이용 제고

정답 3번

간단한 해설

부설주차장에 대해 규정된 혼잡 완화 조치는 **주차시설 확충이 아니라 이용제한 명령**이다. 따라서 정답은 ③이다.

핵심 풀이

특별관리구역·특별관리시설물의 혼잡 완화는 **자동차 교통수요를 줄이는 방향**으로 이루어진다. 「도시교통정비촉진법」 제43조는 혼잡통행료 부과·징수, 조례로 상향 조정한 교통유발부담금 부과·징수, 자동차 대체 교통수단의 이용 제고를 조치로 규정한다. 따라서 ①·②·④는 적절하다.

부설주차장에 관한 조치는 시설 확충이나 이용률 제고가 아니라 **이용제한 명령**이다. 주차 이용을 제한하여 자동차 유입을 억제하려는 조치이므로, 그 방향을 반대로 설명한 ③이 적절하지 않다.

NoteBase

문 19. 어린이 보호구역에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 우리나라에서 「도로교통법」상 어린이 보호구역 관련 규정이 신설된 연도는 1995년이다.

② 시·도경찰청장 또는 관할 경찰서장은 시설장 등의 신청을 받아 어린이 보호구역을 지정할 수 있다.

③ 유치원, 초등학교, 특수학교 및 정원이 100명 이상인 어린이집 등의 주변 도로는 어린이 보호구역으로 지정할 수 있다.

④ 어린이 보호구역에서는 차량의 주·정차를 금지하고, 차량의 속도를 30km/h 이내로 제한하는 등의 일반적인 규제조치를 할 수 있다.

정답 2번

①

어린이 보호구역의 지정·관리 근거는 **1995년 1월 5일 개정으로 신설**되었다.

도로교통법(1995. 1. 5. 일부개정) 제11조의2 (어린이보호구역의 지정 및 관리)
①특별시장 · 직할시장 또는 시장 · 군수는 교통사고의 위험으로부터 어린이를 보호하기 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 유치원 및 국민학교의 주변도로중 일정구간을 어린이보호구역으로 지정하여 차의 통행을 제한하거나 금지하는등 필요한 조치를 할 수 있다.

②

시설장 등의 신청을 받아 어린이 보호구역을 지정하는 주체는 **시장등**이며, 시·도경찰청장이나 관할 경찰서장은 **협의 상대방**이다.

어린이 · 노인 및 장애인 보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙 제3조(보호구역의 지정)
① 초등학교등의 장은 별지 제1호서식의 어린이 보호구역 지정 신청서에 따라 특별시장 · 광역시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수(광역시의 군수는 제외한다. 이하 "시장등"이라 한다)에게 초등학교등의 주변도로를 어린이 보호구역으로 지정하여 줄 것을 신청할 수 있다. 다만, 개교 또는 개원을 하기 전의 초등학교등의 경우에는 교육감이나 구청장(구청장은 자치구의 구청장을 말하며, 어린이집에만 해당한다)이 어린이 보호구역의 지정을 신청할 수 있다. <개정 2011.12.8, 2016.5.2>
⑥ 시장등은 제4항에 따른 조사 결과 보호구역으로 지정 · 관리할 필요가 인정되는 경우에는 관할 시 · 도경찰청장 또는 경찰서장과 협의하여 해당 보호구역 지정대상 시설 또는 장소의 주(主) 출입문(출입문이 없는 장소의 경우에는 해당 장소를 말한다. 이하 같다)을 기준으로 반경 300미터 이내의 도로 중 일정구간을 보호구역으로 지정한다. 다만, 시장등은 해당 지역의 교통여건 및 효과성 등을 면밀히 검토하여 필요한 경우 보호구역 지정대상 시설 또는 장소의 주 출입문을 기준으로 반경 500미터 이내의 도로에 대해서도 보호구역으로 지정할 수 있다. <개정 2020.12.31, 2022.4.20>

NoteBase

③

교통사고 위험으로부터 어린이를 보호할 필요가 인정되면 **유치원·초등학교·특수학교와 정원 100명 이상의 어린이집 주변도로** 중 일정 구간을 어린이 보호구역으로 지정할 수 있다.

도로교통법 제12조(어린이 보호구역의 지정 · 해제 및 관리)
① 시장등은 교통사고의 위험으로부터 어린이를 보호하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 시설이나 장소의 주변도로 가운데 일정 구간을 어린이 보호구역으로 지정하여 자동차등과 노면전차의 통행속도를 시속 30킬로미터 이내로 제한할 수 있다. <개정 2013.3.23, 2014.1.28, 2014.11.19, 2015.7.24, 2017.7.26, 2018.3.27, 2021.10.19, 2023.4.18>
1. 「유아교육법」 제2조에 따른 유치원, 「초 · 중등교육법」 제38조 및 제55조에 따른 초등학교 또는 특수학교
2. 「영유아보육법」 제10조에 따른 어린이집 가운데 행정안전부령으로 정하는 어린이집

도로교통법 시행규칙 제14조(어린이집 및 학원의 범위)
① 법 제12조제1항제2호에서 "행정안전부령으로 정하는 어린이집"이란 정원 100명 이상의 어린이집을 말한다. 다만, 시장등이 관할 경찰서장과 협의하여 어린이집이 소재한 지역의 교통여건 등을 고려하여 교통사고의 위험으로부터 어린이를 보호할 필요가 있다고 인정하는 경우에는 정원이 100명 미만의 어린이집 주변도로 등에 대하여도 어린이 보호구역을 지정할 수 있다. <개정 2010.12.31, 2013.3.23, 2014.11.19, 2017.7.26, 2023.6.20>

④

시·도경찰청장이나 경찰서장은 어린이 보호구역에서 구간별·시간대별로 **정차·주차 금지**와 **시속 30킬로미터 이내의 속도 제한**을 할 수 있다.

어린이 · 노인 및 장애인 보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙 제9조(보호구역에서의 필요한 조치)
① 시 · 도경찰청장이나 경찰서장은 「도로교통법」 제12조제1항 또는 제12조의2제1항에 따라 보호구역에서 구간별 · 시간대별로 다음 각 호의 조치를 할 수 있다. <개정 2020.12.31>
2. 차마의 정차나 주차를 금지하는 것
3. 운행속도를 시속 30킬로미터 이내로 제한하는 것

NoteBase

문 20. 아래의 계산식과 조건을 사용하여 녹색 고정시간(T_s)과 보행자 대기행렬 수(R)를 구한 값으로 가장 적절한 것은?

$T = T_s + T_f = t + H(R-1) + \left(\frac{L}{V_P}\right)$

T : 최소 보행자 녹색신호시간 = 30초

T_s : 녹색 고정시간(초), T_f : 녹색 점멸시간(초)

R : 보행자 대기행렬 수(열)

t : 인지 반응시간 = 2초

H : 대기행렬 수에 따른 지체시간 = 2초

L : 횡단보도의 길이 = 20m

V_P : 보행속도 = 1.0m/s

① 10초, 5열

② 15초, 5열

③ 10초, 4열

④ 15초, 4열

정답 1번

간단한 해설

횡단에 필요한 점멸시간은 $\frac{20}{1.0} = 20$초이므로 녹색 고정시간은 **10초**이다. $10 = 2 + 2(R-1)$에서 대기행렬은 **5열**이다.

계산 과정

제시된 식에서 녹색 고정시간은 인지·반응과 대기행렬의 출발에 필요한 $T_s = t + H(R-1)$이고, 녹색 점멸시간은 횡단에 필요한 $T_f = \frac{L}{V_P}$이다. 총 녹색신호시간 30초를 두 부분으로 나누어 계산한다.

횡단보도 길이 20 m와 보행속도 1.0 m/s를 적용하면 $T_f = \frac{20}{1.0} = 20$초이다. 따라서 녹색 고정시간은 $T_s = T - T_f = 30 - 20 = 10$초이다.

인지·반응시간 t = 2초와 행렬 간 지체 H = 2초를 고정시간 식에 대입하면 $10 = 2 + 2(R-1)$이다. 이를 정리하면 $R - 1 = \frac{10-2}{2} = 4$, 따라서 R = 5열이다. 4는 첫 행렬 이후의 지체 간격 수이므로 전체 행렬 수와 혼동하지 않는다.

따라서 녹색 고정시간 10초, 보행자 대기행렬 5열이며 ①과 일치한다. 검산하면 $2 + 2(5-1) + \frac{20}{1.0} = 30$초로 주어진 총 시간과 같다.

NoteBase