

【교통공학】

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.

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, 조사지역 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)

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 N 은 사업의 초기연도를, r 은 할인율을 의미한다.
- ④ B_n 은 시점 n 에서의 편익이며, C_n 은 시점 n 에서의 비용이다.

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)

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

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.
13. 「도로안전시설 설치 및 관리지침」상 운전자의 시선을 유도하기 위한 도로안전시설로 가장 적절하지 않은 것은?
- ① 시선유도표지
 - ② 갈매기표지
 - ③ 표지병
 - ④ 주의표지
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 주차수요조정방법 중 과거추세연장법은 여러 가지 지역 특성을 포괄하므로 신뢰성이 높다는 장점이 있다.
 - ④ 전용 주차구획이란 경형 자동차 등 일정한 자동차에 한정하여 주차가 허용되는 주차구획을 말한다.
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, 3m² 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.
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.
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.
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 이용을 제고
 - ④ 자전거 및 개인형 교통수단 등 자동차 대체 교통수단의 이용 제고

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.
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