

건축기사 건축설비 최근 10년 빈출 문제집 50

최근 10년 출제근거 기반 · 문제편 뒤 정답·해설 부록 수록

50문제 과목별 핵심 문제	TOP20 빈출 개념 균형 배분	필기 문제편 + 해설편
-------------------	----------------------	-----------------

2017~2026년 건축기사 건축설비 자료의 빈출 TOP20을 기준으로 구성한 4지선다 50문제 문제집이다.

선정 방법

분석 범위 · 2017-2026

빈출 기준 · 최근 10년 자료의 TOP20 개념 순위와 회차별 반복도를 선정 가중치로 사용

문항 배분 · 상위 10개 개념은 각 3문제, 11~20위 개념은 각 2문제

문항 선정 · 확인 계보 원문 중 문항·정답·자체 해설이 갖춰지고 단독 풀이 가능한 문항을 우선 선정

도면 문항 · 도면 없이는 성립하지 않는 문항은 동일 개념과 계산 원리를 보존한 자립형 문항으로 변형하고 evidence_status로 구분

구성 · 문제편 → 정답·해설 → 채점 핵심(실기) → 출제근거 원문 링크

이 문제집은 제공된 최근 10년 자료의 빈출 분류와 출제근거를 편집한 학습용 자료입니다. 법령·기준·허용값은 개정될 수 있으므로 실제 적용 전 최신 Q-Net 출제기준과 현행 법령·KDS·KCS·KS를 확인하십시오.

문제편

정답을 먼저 보지 말고 끝까지 풀어보세요. 정답·해설과 원문 출제근거는 문제편 뒤에 이어집니다.

문제 01 · 조도·조명설계

어느 점광원과 1m 떨어진 곳의 직각면 조도가 800[lx]일 때, 이 광원과 4m 떨어진 곳의 직각면 조도는?

1. 50[lx]
2. 100[lx]
3. 150[lx]
4. 200[lx]

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 02 · 조도·조명설계

조명기구의 배광에 따른 분류 중 직접조명형에 관한 설명으로 옳은 것은?

1. 상향광속과 하향광속이 거의 동일하다.
2. 천장을 주광원으로 이용하므로 천장의 색에 대한 고려가 필요하다.
3. 매우 넓은 면적이 광원으로서의 역할을 하기 때문에 직사 눈부심이 없다.
4. 작업면에 고조도를 얻을 수 있으나 심한 휘도차 및 짙은 그림자가 생긴다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 03 · 조도·조명설계

조명설비의 광원 중 할로겐 램프에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

1. 휘도가 낮다.
2. 백열전구에 비해 수명이 길다.
3. 연색성이 좋고 설치가 용이하다.
4. 흑화가 거의 일어나지 않고 광속이나 색온도의 저하가 극히 적다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 04 · 엘리베이터·에스컬레이터

엘리베이터의 안전장치 중 일정 이상의 속도가 되었을 때 브레이크 등을 작동시키는 기능을 하는 것은?

1. 조속기
2. 권상기
3. 완충기
4. 가이드 슈

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 05 · 엘리베이터·에스컬레이터

엘리베이터의 일주시간 구성 요소에 속하지 않는 것은?

1. 주행시간
2. 도어개폐시간
3. 승객출입시간
4. 승객대기시간

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 06 · 엘리베이터·에스컬레이터

다음 중 엘리베이터의 안전장치와 가장 관계가 먼 것은?

1. 조속기
2. 핸드 레일
3. 종점 스위치
4. 전자 브레이크

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 07 · 전기회로·수변전

발전기에 적용되는 법칙으로 유도기전력의 방향을 알기 위하여 사용되는 법칙은?

1. 오옴의 법칙
2. 키르히호프의 법칙
3. 플레밍의 왼손의 법칙
4. 플레밍의 오른손의 법칙

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 08 · 전기회로·수변전

전기설비가 어느 정도 유효하게 사용되는가를 나타내며, 최대수용전력에 대한 부하의 평균전력의 비로 표현되는 것은?

1. 부하율
2. 부등률
3. 수용율
4. 유효율

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 09 · 전기회로·수변전

최대수요전력을 구하기 위한 것으로 총 부하 설비용량에 대한 최대수요전력의 비율을 백분율로 나타낸 것은?

1. 역률
2. 수용률
3. 부등률
4. 부하율

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 10 · 보일러·난방설비

증기난방에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

1. 온수난방에 비해 예열시간이 짧다.
2. 온수난방에 비해 한랭지에서 동결의 우려가 작다.
3. 운전 시 증기해머로 인한 소음을 일으키기 쉽다.
4. 온수난방에 비해 부하변동에 따른 실내방열량의 제어가용이하다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 11 · 보일러·난방설비

구조체를 가열하는 복사난방에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

1. 복사열에 의하므로 쾌적성이 좋다.
2. 바닥, 벽체, 천장 등을 방열면으로 할 수 있다.
3. 예열시간이 길고 일시적인 난방에는 바람직하지 않다.
4. 방열기의 설치로 인해 실의 바닥면적의 이용도가 낮다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 12 · 보일러·난방설비

온수난방과 비교한 증기난방의 설명으로 옳은 것은?

1. 예열시간이 길다.
2. 한랭지에서 동결의 우려가 있다.
3. 부하변동에 따른 방열량 제어가 용이하다.
4. 열매온도가 높으므로 방열기의 방열면적이 작아진다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 13 · 습공기선도·공기상태

습공기를 가열했을 때 상태값이 변화하지 않는 것은?

1. 엔탈피
2. 습구온도
3. 절대습도
4. 상대습도

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 14 · 습공기선도·공기상태

습공기의 엔탈피에 관한 설명으로 옳은 것은?

1. 건구온도가 높을수록 커진다.
2. 절대습도가 높을수록 작아진다.
3. 수증기의 엔탈피에서 건공기의 엔탈피를 뺀 값이다.
4. 습공기를 냉각·가습할 경우, 엔탈피는 항상 감소한다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 15 · 습공기선도·공기상태

어떤 상태의 습공기를 절대습도의 변화없이 건구온도만 상승시킬 때, 습공기의 상태변화로 옳은 것은?

1. 엔탈피는 증가한다.
2. 비체적은 감소한다.
3. 노점온도는 낮아진다.
4. 상대습도는 증가한다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 16 · 공기조화 방식

공기조화방식 중 2중덕트방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

1. 전공기 방식에 속한다.
2. 덕트가 2개의 계통이므로 설비비가 많이 든다.
3. 부하특성이 다른 다수의 실이나 존에도 적용할 수 있다.
4. 냉풍과 온풍을 혼합하는 혼합상자가 필요없으므로 소음과 진동도 적다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 17 · 공기조화 방식

공기조화방식 중 냉풍과 온풍을 공급받아 각 실 또는 각 존의 혼합유닛에서 혼합하여 공급하는 방식은?

1. 단일덕트방식
2. 이중덕트방식
3. 유인유닛방식
4. 팬코일유닛방식

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 18 · 공기조화 방식

다음 공기조화방식 중 전공기 방식에 속하지 않는 것은?

1. 단일덕트방식
2. 이중덕트방식
3. 멀티존 유닛방식
4. 팬코일 유닛방식

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 19 · 급탕설비

한 시간당 급탕량이 5m³일 때 급탕부하는 얼마인가? (단, 물의 비열은 4.2kJ/kg · K, 급탕온도는 70°C, 급수온도는 10°C이다.)

1. 35kW
2. 126kW
3. 350kW
4. 1260kW

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 20 · 급탕설비

국소식 급탕방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

1. 배관의 열손실이 적다.
2. 급탕개소와 급탕량이 많은 경우에 유리하다.
3. 급탕개소마다 가열기의 설치 스페이스가 필요하다.
4. 건물 완공 후에도 급탕 개소의 증설이 비교적 쉽다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 21 · 급탕설비

급탕설비에 관한 설명으로 옳은 것은?

1. 팽창탱크는 반드시 개방식으로 해야 한다.
2. 리버스 리턴(reverse-return) 방식은 전 계통의 탕의 순환을 촉진하는 방식이다.
3. 직접가열식 중앙급탕법은 보일러 안에 스케일 부착이 없이 내부에 방식처리가 불필요하다.
4. 간접가열식 중앙급탕법은 저탕조와 보일러를 직결하여 순환가열하는 것으로 고압용 보일러가 주로 사용된다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 22 · 급수방식·급수량

각종 급수방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

1. 수도직결방식은 정전으로 인한 단수의 염려가 없다.
2. 압력수조방식은 단수 시에 일정량의 급수가 가능하다.
3. 수도직결방식은 위생 및 유지·관리 측면에서 가장 바람직한 방식이다.
4. 고가수조방식은 수도 본관의 영향에 따라 급수압력의 변화가 심하다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 23 · 급수방식·급수량

급수방식 중 고가수조방식에 관한 설명으로 옳은 것은?

1. 급수압력이 일정하다.
2. 2층 정도의 건물에만 적용이 가능하다.
3. 위생성 측면에서 가장 바람직한 방식이다.
4. 저수조가 없으므로 단수 시에 급수가 불가능하다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 24 · 급수방식·급수량

수도직결방식의 급수방식에서 수도 본관으로부터 8m 높이에 위치한 기구의 소요압이 70kPa이고 배관의 마찰손실이 20kPa인 경우 이 기구에 급수하기 위해 필요한 수도본관의 최소 압력은?

1. 약 90kPa
2. 약 98kPa
3. 약 170kPa
4. 약 210kPa

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 25 · 배선·접지·피뢰

저압옥내 배선공사 중 직접 콘크리트에 매설할 수 있는 공사는?

1. 금속관공사
2. 금속덕트공사
3. 버스덕트공사
4. 금속몰드공사

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 26 · 배선·접지·피뢰

다음 중 옥내의 노출된 건조한 장소에 시설할 수 없는 배선 방법은? (단, 사용전압이 400V 미만인 경우)

1. 금속관 배선
2. 버스덕트 배선
3. 가요전선관 배선
4. 플로어덕트 배선

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 27 · 배선·접지·피뢰

다음의 저압 옥내배선방법 중 노출되고 습기가 많은 장소에 시설이 가능한 것은? (단, 400[V] 미만인 경우)

1. 금속관 배선
2. 금속몰드 배선
3. 금속덕트 배선
4. 플로어덕트 배선

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 28 · 펌프·급수배관

급수설비에서 펌프의 실양정이 의미하는 것은? (단, 물을 높은 곳으로 보내는 경우)

1. 배관계의 마찰손실에 해당하는 높이
2. 흡수면에서 토출수면까지의 수직거리
3. 흡수면에서 펌프축 중심까지의 수직거리
4. 펌프축 중심에서 토출수면까지의 수직거리

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 29 · 펌프·급수배관

양수량이 1m³/min, 전양정이 50m인 펌프에서 회전수를 1.2배 증가시켰을 때 양수량은?

1. 1.2배 증가
2. 1.44배 증가
3. 1.73배 증가
4. 2.4배 증가

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 30 · 펌프·급수배관

수량 22.4 m³/h 를 양수하는데 필요한 터빈 펌프의 구경으로 적당한 것은? (단, 터빈 펌프 내의 유속은 2m/s로 한다.)

1. 65mm
2. 75mm
3. 100mm
4. 125mm

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 31 · 환기방식·필요환기량

자연환기에 관한 설명으로 옳은 것은?

1. 풍력환기에 의한 환기량은 풍속에 반비례한다.
2. 풍력환기에 의한 환기량은 유량계수에 비례한다.
3. 중력환기에 의한 환기량은 공기의 입구와 출구가 되는 두 개구부의 수직거리에 반비례한다.
4. 중력환기에서 실내온도가 외기온도보다 높을 경우 공기는 건물 상부의 개구부에서 실내로 들어와서 하부의 개구부로 나간다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 32 · 환기방식·필요환기량

실내에 4500W를 발열하고 있는 기기가 있다. 이 기기의 발열로 인해 실내 온도상승이 생기지 않도록 환기를 하려고할 때, 필요한 최소 환기량은? (단, 공기의 밀도 1.2kg/m³, 비열 1.01kJ/kg · K, 실내온도 20℃, 외기온도 0℃이다.)

1. 약 452m³/h
2. 약 668m³/h
3. 약 856m³/h
4. 약 928m³/h

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 33 · 덕트·송풍기

길이 20m, 지름 400mm의 덕트에 평균속도 12m/s로 공기가 흐를 때 발생하는 마찰저항은? (단, 덕트의 마찰저항계수는 0.02, 공기의 밀도는 1.2kg/m³이다.)

1. 7.3Pa
2. 8.6Pa
3. 73.2Pa
4. 86.4Pa

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 34 · 덕트·송풍기

덕트 설비에 관한 설명으로 옳은 것은?

1. 고속덕트에는 소음상자를 사용하지 않는 것이 원칙이다.
2. 고속덕트는 관마찰저항을 줄이기 위하여 일반적으로 장방형 덕트를 사용한다.
3. 등마찰손실법은 덕트 내의 풍속을 일정하게 유지할 수 있도록 덕트 치수를 결정하는 방법이다.
4. 같은 양의 공기가 덕트를 통해 송풍될 때 풍속을 높게 하면 덕트의 단면치수를 작게 할 수 있다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 35 · 배수·트랩

배수관의 관경과 구배에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

1. 배관구배를 완만하게 하면 세정력이 저하된다.
2. 배수관경을 크게 하면 할수록 배수능력은 향상된다.
3. 배관구배를 너무 급하게 하면 흐름이 빨라 고형물이 남는다.
4. 배관구배를 너무 급하게 하면 관로의 수류에 의한 파손우려가 높아진다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 36 · 배수·트랩

배수트랩에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

1. 트랩은 이중으로 설치하면 효과적이다.
2. 트랩의 봉수깊이가 너무 깊으면 통수능력이 감소된다.
3. 트랩은 하수가스의 실내 침입을 방지하는 역할을 한다.
4. 트랩은 위생기구에 가능한 한 접근시켜 설치하는 것이 좋다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 37 · 열전달·열관류·단열

열관류율 $K=2.5\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$ 인 벽체의 양쪽 공기온도가 각각 20°C 와 0°C 일 때, 이 벽체 1m^2 당 이동열량은?

1. 25W
2. 50W
3. 100W
4. 200W

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 38 · 열전달·열관류·단열

건구온도 26°C 인 실내공기 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 와 건구온도 32°C 인외부공기 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 를 단열혼합하였을 때 혼합공기의 건구온도는?

1. 27.2°C
2. 27.6°C
3. 28.0°C
4. 29.0°C

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 39 · 자동화재탐지·제연

주위 온도가 일정 온도 이상으로 되면 동작하는 자동화재탐지설비의 감지기는?

1. 이온화식 감지기
2. 차동식 스폿형 감지기
3. 정온식 스폿형 감지기
4. 광전식 스폿형 감지기

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 40 · 자동화재탐지·제연

자동화재탐지설비의 감지기 중 주위의 온도상승률이 일정한 값을 초과하는 경우 동작하는 것은?

1. 차동식
2. 정온식
3. 광전식
4. 이온화식

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 41 · 옥내소화전·스프링클러

스프링클러설비를 설치하여야 하는 특정소방 대상물의 최대 방수구역에 설치된 개방형스프링 클러헤드의 개수가 30개일 경우, 스프링클러 설비의 수원의 저수량은 최소 얼마 이상으로 하여야 하는가?

1. 16m³
2. 32m³
3. 48m³
4. 56m³

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 42 · 옥내소화전·스프링클러

각 층마다 옥내소화전이 3개씩 설치되어 있는 건물에서 옥내소화전설비 수원의 저수량은 최소 얼마 이상이어야 하는가?

1. 1.3 m³
2. 2.6 m³
3. 5.2 m³
4. 7.8 m³

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 43 · 냉동기·히트펌프

다음의 냉동기 중 기계적 에너지가 아닌 열에너지에 의해 냉동효과를 얻는 것은?

1. 원심식 냉동기
2. 흡수식 냉동기
3. 스크류식 냉동기
4. 왕복동식 냉동기

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 44 · 냉동기·히트펌프

압축식 냉동기의 냉동사이클을 옳게 나타낸 것은?

1. 압축 → 응축 → 팽창 → 증발
2. 압축 → 팽창 → 응축 → 증발
3. 응축 → 증발 → 팽창 → 압축
4. 팽창 → 증발 → 응축 → 압축

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 45 · 냉난방부하

냉방부하 계산 결과 현열부하가 620W, 잠열 부하가 155W일 경우, 현열비는?

1. 0.2
2. 0.25
3. 0.4
4. 0.8

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 46 · 냉난방부하

다음 중 냉방부하 계산 시 현열만을 고려하는 것은?

1. 인체의 발생열량
2. 벽체로부터의 취득열량
3. 극간풍에 의한 취득열량
4. 외기의 도입으로 인한 취득열량

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 47 · 음향·소음

실내 음환경의 잔향시간에 관한 설명으로 옳은 것은?

1. 실의 흡음력이 높을수록 잔향시간은 길어진다.
2. 잔향시간을 길게 하기 위해서는 실내공간의 용적을 작게하여야 한다.
3. 잔향시간은 음향청취를 목적으로 하는 공간이 음성전달을 목적으로 하는 공간보다 짧아야 한다.
4. 잔향시간은 실내가 확장음장이라고 가정하여 구해진 개념으로 원리적으로는 음원이나 수음점의 위치에 상관없이 일정하다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 48 · 음향·소음

다음 중 건축물 실내공간의 잔향시간에 가장 큰 영향을 주는 것은?

1. 실의 용적
2. 음원의 위치
3. 벽체의 두께
4. 음원의 음압

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 49 · 일사·자연채광

일사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

1. 일사에 의한 건물의 수열은 방위에 따라 차이가 있다.
2. 추녀와 차양은 창면에서의 일사조절 방법으로 사용된다.
3. 블라인드, 루버, 롤스크린은 계절이나 시간, 실내의 사용상황에 따라 일사를 조절할 수 있다.
4. 일사조절의 목적은 일사에 의한 건물의 수열이나 흡열을 작게 하여 동계의 실내기후의 악화를 방지하는데 있다.

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

문제 50 · 일사·자연채광

다음의 어떤 수조면의 일사량을 나타낸 값 중 그 값이 가장 큰 것은?

1. 전천일사량
2. 확산일사량
3. 천공일사량
4. 반사일사량

선택 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

정답·해설·출제근거

문항별 정답과 풀이, 근거 상태, 원문 연결 정보를 함께 수록했습니다. 실기 문제는 모범답안과 채점 핵심을 우선 확인하세요.

해설 01 · 조도·조명설계

어느 점광원과 1m 떨어진 곳의 직각면 조도가 800[lx]일 때, 이 광원과 4m 떨어진 곳의 직각면 조도는?

정답 1 50[lx]

해설

점광원의 직각면 조도는 거리 제곱에 반비례한다. 거리가 1m에서 4m로 네 배가 되면 $800/4^2=50$ lx이다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 70번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 02 · 조도·조명설계

조명기구의 배광에 따른 분류 중 직접조명형에 관한 설명으로 옳은 것은?

정답 4 작업면에 고조도를 얻을 수 있으나 심한 휘도차 및 짙은 그림자가 생긴다.

해설

직접조명은 광속 대부분을 작업면으로 보내 높은 조도를 얻기 쉽다. 대신 광원과 주변의 휘도차가 크고 짙은 그림자와 눈부심이 생기기 쉽다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 1회 필기 64번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 03 · 조도·조명설계

조명설비의 광원 중 할로겐 램프에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

정답 1 휘도가 낮다.

해설

할로겐램프는 소형 전구에서 높은 광도와 휘도를 얻는 광원이다. 높은 표면휘도 때문에 눈부심 제어가 중요하다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 통합 1·2회 필기 79번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 04 · 엘리베이터·에스컬레이터

엘리베이터의 안전장치 중 일정 이상의 속도가 되었을 때 브레이크 등을 작동시키는 기능을 하는 것은?

정답 1 조속기

해설

조속기는 엘리베이터 속도가 설정치를 넘으면 안전장치를 작동시켜 운동을 정지시킨다. 문 개폐나 완충 기능을 담당하는 장치가 아니다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 통합 1·2회 필기 63번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 05 · 엘리베이터·에스컬레이터

엘리베이터의 일주시간 구성 요소에 속하지 않는 것은?

정답 4 승객대기시간

해설

엘리베이터 일주시간은 주행, 가감속, 문 개폐, 승객 출입과 손실시간으로 구성한다. 승객이 승강장에 도착해 기다리는 시간은 일주시간 자체의 구성요소가 아니다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 3회 필기 79번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 06 · 엘리베이터·에스컬레이터

다음 중 엘리베이터의 안전장치와 가장 관계가 먼 것은?

정답 2 핸드 레일

해설

핸드레일은 에스컬레이터의 이동손잡이다. 조속기·비상정지장치·완충기 같은 엘리베이터 안전장치와 직접 관계가 없다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2019년 4회 필기 73번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 07 · 전기회로·수변전

발전기에 적용되는 법칙으로 유도기전력의 방향을 알기 위하여 사용되는 법칙은?

정답 4 플레밍의 오른손의 법칙

해설

발전기에서 도체 운동, 자계, 유도기전력의 방향 관계는 플레밍의 오른손 법칙으로 판단한다. 왼손 법칙은 전동기 힘의 방향에 쓴다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 77번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 08 · 전기회로·수변전

전기설비가 어느 정도 유효하게 사용되는가를 나타내며, 최대수용전력에 대한 부하의 평균전력의 비로 표현되는 것은?

정답 1 부하율

해설

부하율은 일정 기간 평균전력을 최대수용전력으로 나눈 비율이다. 설비가 최대능력에 비해 얼마나 고르게 사용되는지를 보여 준다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 3회 필기 70번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 09 · 전기회로·수변전

최대수요전력을 구하기 위한 것으로 총 부하 설비용량에 대한 최대수요전력의 비율을 백분율로 나타낸 것은?

정답 2 수용률

해설

수용률은 최대수요전력을 총 부하설비용량으로 나눈 백분율이다. 모든 부하가 동시에 최대값으로 운전되지 않는 정도를 나타낸다.

출제근거

• 건축기사 기출문제 2019년 4회 필기 80번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 10 · 보일러·난방설비

증기난방에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

정답 4 온수난방에 비해 부하변동에 따른 실내방열량의 제어가용이하다.

해설

증기난방은 예열이 빠르고 동결 우려가 작지만 방열량 조절이 거칠어 부하변동에 대한 실내온도 제어가 온수난방보다 어렵다.

출제근거

• 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 72번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 11 · 보일러·난방설비

구조체를 가열하는 복사난방에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

정답 4 방열기의 설치로 인해 실의 바닥면적의 이용도가 낮다.

해설

복사난방은 바닥·벽·천장을 방열면으로 이용하므로 별도 방열기가 바닥을 차지하지 않는다. 바닥 이용도가 낮다는 ④가 틀렸다.

출제근거

• 건축기사 기출문제 2018년 1회 필기 76번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 12 · 보일러·난방설비

온수난방과 비교한 증기난방의 설명으로 옳은 것은?

정답 4 열매온도가 높으므로 방열기의 방열면적이 작아진다.

해설

증기는 온수보다 열매온도가 높고 잠열을 이용하므로 같은 방열량에 필요한 방열기 면적이 작다.

출제근거

• 건축기사 기출문제 2017년 4회 필기 65번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 13 · 습공기선도·공기상태

습공기를 가열했을 때 상태값이 변화하지 않는 것은?

정답 3 절대습도

해설

습공기를 수분 가감 없이 현열 가열하면 수증기량이 변하지 않으므로 절대습도는 일정하다. 건구온도 상승에 따라 상대습도와 습구온도 등은 변한다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 71번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 14 · 습공기선도·공기상태

습공기의 엔탈피에 관한 설명으로 옳은 것은?

정답 1 건구온도가 높을수록 커진다.

해설

습공기 엔탈피는 건공기 현열과 수증기 잠열을 합한 값이라 건구온도와 절대습도가 커질수록 대체로 증가한다. 따라서 건구온도가 높을수록 커진다는 설명이 맞다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 1회 필기 63번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 15 · 습공기선도·공기상태

어떤 상태의 습공기를 절대습도의 변화없이 건구온도만 상승시킬 때, 습공기의 상태변화로 옳은 것은?

정답 1 엔탈피는 증가한다.

해설

수분 공급 없이 공기만 가열하면 절대습도는 그대로이고 건구온도와 엔탈피가 증가한다. 상대습도는 낮아진다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 통합 1·2회 필기 75번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 16 · 공기조화 방식

공기조화방식 중 2중덕트방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

정답 4 냉풍과 온풍을 혼합하는 혼합상자가 필요없으므로 소음과 진동도 적다.

해설

2중덕트방식은 냉풍과 온풍 두 계통을 각 존의 혼합상자에서 섞는다. 혼합상자가 필요 없고 소음·진동이 적다는 설명이 틀리다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 73번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 17 · 공기조화 방식

공기조화방식 중 냉풍과 온풍을 공급받아 각 실 또는 각 존의 혼합유닛에서 혼합하여 공급하는 방식은?

정답 2 이중덕트방식

해설

이중덕트방식은 냉풍과 온풍을 별도 덕트로 보내고 각 존의 혼합상자에서 필요한 비율로 섞는다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2018년 4회 필기 74번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 18 · 공기조화 방식

다음 공기조화방식 중 전공기 방식에 속하지 않는 것은?

정답 4 팬코일 유닛방식

해설

단일덕트·이중덕트·멀티존은 공기로 열을 운반하는 전공기 방식이다. 팬코일유닛은 물을 말단으로 보내는 전수방식이다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2018년 2회 필기 72번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 19 · 급탕설비

한 시간당 급탕량이 5m³일 때 급탕부하는 얼마인가? (단, 물의 비열은 4.2kJ/kg · K, 급탕온도는 70°C, 급수온도는 10°C이다.)

정답 3 350kW

해설

급탕부하는 $m \cdot c \cdot \Delta T / 3600$ 이다. $5000\text{kg/h} \times 4.2\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \times 60\text{K} \div 3600 = 350\text{kW}$ 이다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 62번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 20 · 급탕설비

국소식 급탕방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

정답 2 급탕개소와 급탕량이 많은 경우에 유리하다.

해설

국소식 급탕은 배관이 짧고 소규모·간헐 사용에는 유리하지만 급탕전이 많고 사용량이 큰 건물에는 기기 분산과 유지관리 부담이 커진다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 통합 1·2회 필기 74번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 21 · 급탕설비

급탕설비에 관한 설명으로 옳은 것은?

정답 2 리버스 리턴(reverse-return) 방식은 전 계통의 탕의 순환을 촉진하는 방식이다.

해설

리버스 리턴은 공급관이 짧은 말단의 환수관을 길게 연결해 각 계통의 왕복 배관길이를 비슷하게 만든다. 순환량 편차를 줄이고 전 계통 순환을 촉진한다.

출제근거

• 건축기사 기출문제 2020년 3회 필기 62번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 22 · 급수방식·급수량

각종 급수방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

정답 4 고가수조방식은 수도 본관의 영향에 따라 급수압력의 변화가 심하다.

해설

고가수조는 수조 수면과 급수점의 높이차로 압력을 만들기 때문에 수도 본관의 순간 압력변동 영향을 적게 받는다. 변화가 심하다는 설명이 틀리다.

출제근거

• 건축기사 기출문제 2022년 1회 필기 75번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 23 · 급수방식·급수량

급수방식 중 고가수조방식에 관한 설명으로 옳은 것은?

정답 1 급수압력이 일정하다.

해설

고가수조 방식은 수조 수면 높이로 정수압을 만들므로 사용량 변화에도 급수압이 비교적 일정하다. 펌프 직송방식과 구분되는 장점이다.

출제근거

• 건축기사 기출문제 2020년 통합 1·2회 필기 67번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 24 · 급수방식·급수량

수도직결방식의 급수방식에서 수도 본관으로부터 8m 높이에 위치한 기구의 소요압이 70kPa이고 배관의 마찰손실이 20kPa인 경우 이 기구에 급수하기 위해 필요한 수도본관의 최소 압력은?

정답 3 약 170kPa

해설

8m 수두는 약 78.4kPa다. 기구 필요압 70kPa와 마찰손실 20kPa를 더하면 약 168.4kPa이므로 최소 약 170kPa다.

출제근거

• 건축기사 기출문제 2019년 1회 필기 78번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 25 · 배선·접지·피뢰

저압옥내 배선공사 중 직접 콘크리트에 매설할 수 있는 공사는?

정답 1 금속관공사

해설

금속관공사는 전선관 자체가 기계적 보호를 제공하므로 규정에 맞춰 직접 콘크리트에 매설할 수 있다. 덕트와 몰드는 점검 가능한 노출·은폐 공간에 설치한다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 1회 필기 80번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 26 · 배선·접지·피뢰

다음 중 옥내의 노출된 건조한 장소에 시설할 수 없는 배선 방법은? (단, 사용전압이 400V 미만인 경우)

정답 4 플로어덕트 배선

해설

플로어덕트는 바닥 슬래브나 마감 안에 매입해 전선과 통신선을 배선하는 방식이다. 바닥 위에 노출 설치한다는 설명은 맞지 않는다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 통합 1·2회 필기 76번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 27 · 배선·접지·피뢰

다음의 저압 옥내배선방법 중 노출되고 습기가 많은 장소에 시설이 가능한 것은? (단, 400[V] 미만인 경우)

정답 1 금속관 배선

해설

금속관 배선은 관과 부속을 방습·방식 처리해 노출되고 습기가 많은 곳에도 사용할 수 있다. 금속몰드·덕트·플로어덕트는 건조한 장소 중심이다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2019년 2회 필기 65번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 28 · 펌프·급수배관

급수설비에서 펌프의 실양정이 의미하는 것은? (단, 물을 높은 곳으로 보내는 경우)

정답 2 흡수면에서 토출수면까지의 수직거리

해설

펌프의 실제양정은 흡수면에서 토출수면까지의 수직고 차이다. 배관 길이나 펌프 중심에서 한쪽 수면까지의 거리만을 뜻하지 않는다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 통합 1·2회 필기 69번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 29 · 펌프·급수배관

양수량이 $1\text{m}^3/\text{min}$, 전압정이 50m인 펌프에서 회전수를 1.2배 증가시켰을 때 양수량은?

정답 1 1.2배 증가

해설

펌프 상사법칙에서 양수량은 회전수에 비례한다. 회전수를 1.2배로 하면 양수량도 1.2배가 된다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 3회 필기 68번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 30 · 펌프·급수배관

수량 $22.4\text{ m}^3/\text{h}$ 를 양수하는데 필요한 터빈 펌프의 구경으로 적당한 것은? (단, 터빈 펌프 내의 유속은 2m/s 로 한다.)

정답 1 65mm

해설

$22.4\text{m}^3/\text{h}$ 는 $0.00622\text{m}^3/\text{s}$ 다. 유속 2m/s 에서 $A=Q/v=0.00311\text{m}^2$ 이고 $d=\sqrt{(4A/\pi)}\ 0.063\text{m}$ 이므로 표준 구경 65mm가 알맞다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2019년 4회 필기 70번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 31 · 환기방식·필요환기량

자연환기에 관한 설명으로 옳은 것은?

정답 2 풍력환기에 의한 환기량은 유량계수에 비례한다.

해설

풍력환기량 $Q=C\cdot A\cdot v$ 형태이므로 유량계수 C에 비례한다. 중력환기는 개구부 높이차와 온도차가 커질수록 증가한다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 75번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 32 · 환기방식·필요환기량

실내에 4500W를 발열하고 있는 기기가 있다. 이 기기의 발열로 인해 실내 온도상승이 생기지 않도록 환기를 하려고할 때, 필요한 최소 환기량은? (단, 공기의 밀도 $1.2\text{kg}/\text{m}^3$, 비열 $1.01\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}$, 실내온도 20°C , 외기온도 0°C 이다.)

정답 2 약 $668\text{m}^3/\text{h}$

해설

공기 비열 $1.01\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ 를 $1010\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ 로 환산한다. 환기열량식 $V=Q/(pcp\Delta T)$ 에 대입하면 $4500/(1.2\times 1010\times 20)=0.1856\text{m}^3/\text{s}$ 이고, 시간당으로 환산하면 약 $668\text{m}^3/\text{h}$ 이다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 1회 필기 61번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 33 · 덕트·송풍기

길이 20m, 지름 400mm의 덕트에 평균속도 12m/s로 공기가 흐를 때 발생하는 마찰저항은? (단, 덕트의 마찰저항계수는 0.02, 공기의 밀도는 1.2kg/m³이다.)

정답 4 86.4Pa

해설

Darcy-Weisbach식 $\Delta P = f(L/D)(\rho v^2/2)$ 에 0.02, 20/0.4, 1.2, 12m/s를 대입하면 86.4Pa이다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 1회 필기 76번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 34 · 덕트·송풍기

덕트 설비에 관한 설명으로 옳은 것은?

정답 4 같은 양의 공기가 덕트를 통해 송풍될 때 풍속을 높게 하면 덕트의 단면치수를 작게 할 수 있다.

해설

풍량 Q는 단면적 A와 풍속 V의 곱이다. 같은 풍량에서 풍속을 높이면 필요한 덕트 단면은 작아지지만 소음·마찰손실·송풍동력은 커진다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 3회 필기 65번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 35 · 배수·트랩

배수관의 관경과 구배에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

정답 2 배수관경을 크게 하면 할수록 배수능력은 향상된다.

해설

배수관은 필요 이상으로 크게 하면 유속과 자기세정력이 떨어질 수 있어 배수능력이 무조건 향상되는 것이 아니다. 관경과 구배는 적정 유속과 충수율을 함께 만족해야 한다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 61번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 36 · 배수·트랩

배수트랩에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

정답 1 트랩은 이중으로 설치하면 효과적이다.

해설

트랩을 직렬로 이중 설치하면 두 트랩 사이에 공기가 갇혀 배수장애가 생길 수 있다. 봉수 보호 효과가 커지는 것이 아니므로 피해야 한다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2019년 4회 필기 67번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 37 · 열전달·열관류·단열

열관류율 $K=2.5W/m^2 \cdot K$ 인 벽체의 양쪽 공기온도가 각각 $20^{\circ}C$ 와 $0^{\circ}C$ 일 때, 이 벽체 $1m^2$ 당 이동열량은?

정답 2 50W

해설

정상상태 전도 열량은 $Q=K \cdot A \cdot \Delta T$ 이다. $2.5W/(m^2 \cdot K) \times 1m^2 \times 20K=50W$ 이다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 69번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 38 · 열전달·열관류·단열

건구온도 $26^{\circ}C$ 인 실내공기 $8000m^3/h$ 와 건구온도 $32^{\circ}C$ 인외부공기 $2000m^3/h$ 를 단열혼합하였을 때 혼합공기의 건구온도는?

정답 1 $27.2^{\circ}C$

해설

단열혼합에서 유량가중 평균을 적용하면 $(26 \times 8000 + 32 \times 2000)/10000=27.2^{\circ}C$ 이다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 1회 필기 71번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 39 · 자동화재탐지·제연

주위 온도가 일정 온도 이상으로 되면 동작하는 자동화재탐지설비의 감지기는?

정답 3 정온식 스폿형 감지기

해설

정온식 스폿형 감지기는 설치지점의 주위온도가 정해진 온도 이상에 도달하면 작동한다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 1회 필기 62번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 40 · 자동화재탐지·제연

자동화재탐지설비의 감지기 중 주위의 온도상승률이 일정한 값을 초과하는 경우 동작하는 것은?

정답 1 차동식

해설

차동식 열감지기는 일정 시간 동안의 온도상승률이 기준값을 넘을 때 작동한다. 정온식은 설정 온도 도달 여부로 작동한다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2018년 4회 필기 66번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 41 · 옥내소화전·스프링클러

스프링클러설비를 설치하여야 하는 특정소방 대상물의 최대 방수구역에 설치된 개방형스프링 클러헤드의 개수가 30개일 경우, 스프링클러 설비의 수원의 저수량은 최소 얼마 이상으로 하여야 하는가?

정답 3 48m³

해설

개방형 헤드가 30개인 최대 방수구역은 헤드 1개당 1.6m³를 적용한다. $30 \times 1.6 = 48\text{m}^3$ 가 최소 수원 저수량이다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 68번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 42 · 옥내소화전·스프링클러

각 층마다 옥내소화전이 3개씩 설치되어 있는 건물에서 옥내소화전설비 수원의 저수량은 최소 얼마 이상이어야 하는가?

정답 4 7.8 m³

해설

시험 당시 NFSC 102는 설치개수가 가장 많은 층의 소화전 수를 최대 5개까지 반영했다. 3개가 설치됐으므로 $3 \times 2.6 = 7.8\text{m}^3$ 이며, 2021-04-01 이후 기준은 최대 2개를 반영해 5.2m³다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 3회 필기 71번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 43 · 냉동기·히트펌프

다음의 냉동기 중 기계적 에너지가 아닌 열에너지에 의해 냉동효과를 얻는 것은?

정답 2 흡수식 냉동기

해설

흡수식 냉동기는 증기나 온수 같은 열에너지를 구동원으로 냉동효과를 얻는다. 나머지는 압축기에 기계적 일을 공급한다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 80번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 44 · 냉동기·히트펌프

압축식 냉동기의 냉동사이클을 옳게 나타낸 것은?

정답 1 압축 → 응축 → 팽창 → 증발

해설

증기압축 냉동사이클의 순서는 압축, 응축, 팽창, 증발이다. 증발기에서 열을 흡수한 냉매가 다시 압축기로 돌아간다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 1회 필기 77번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 45 · 냉난방부하

냉방부하 계산 결과 현열부하가 620W, 잠열 부하가 155W일 경우, 현열비는?

정답 4 0.8

해설

현열비는 $\text{현열부하} \div (\text{현열부하} + \text{잠열부하}) = 620 \div 775 = 0.8$ 이다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 79번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 46 · 냉난방부하

다음 중 냉방부하 계산 시 현열만을 고려하는 것은?

정답 2 벽체로부터의 취득열량

해설

벽체 관류열은 온도차에 따른 현열부하만 발생한다. 사람, 침기, 외기 도입은 수분 이동이나 발생을 동반해 잠열부하도 만든다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2020년 통합 1·2회 필기 80번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 47 · 음향·소음

실내 음환경의 잔향시간에 관한 설명으로 옳은 것은?

정답 4 잔향시간은 실내가 확장음장이라고 가정하여 구해진 개념으로 원리적으로는 음원이나 수음점의 위치에 상관없이 일정하다.

해설

Sabine식의 잔향시간은 확산음장을 전제로 하므로 이상적으로 음원과 수음점 위치에 관계없이 실 전체에 같은 값으로 본다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 2회 필기 76번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 48 · 음향·소음

다음 중 건축물 실내공간의 잔향시간에 가장 큰 영향을 주는 것은?

정답 1 실의 용적

해설

Sabine식 $T = 0.161V/A$ 에서 잔향시간은 실용적 흡음력이 같을 때 실의 용적 V 에 직접 비례한다. 보기 중 실 용적의 영향이 가장 크다.

출제근거

· 건축기사 기출문제 2022년 1회 필기 65번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 49 · 일사·자연채광

일사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

정답 4 일사조절의 목적은 일사에 의한 건물의 수열이나 흡열을 작게 하여 동계의 실내기후의 악화를 방지하는데 있다.

해설

일사조절은 주로 하계의 과열과 냉방부하를 줄이는 목적이다. 동계 실내기후 악화 방지가 목적이라는 ④가 계절을 바꿨다.

출제근거

• 건축기사 기출문제 2018년 2회 필기 75번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)

해설 50 · 일사·자연채광

다음의 어떤 수조면의 일사량을 나타낸 값 중 그 값이 가장 큰 것은?

정답 1 전천일사량

해설

수평면 전천일사량은 직달 성분과 천공에서 오는 확산 성분을 합친 값이므로 각 개별 성분보다 크다.

출제근거

• 건축기사 기출문제 2018년 1회 필기 61번 · 원문 확인 · [원문 보기](#)