


국가기술자격 필기시험문제

2014년도 기사 제2회 필기시험(산업기사)

| | | | | | | |
|--------------------|--|-------------|----------|------|-----|---|
| 자격종목 공조냉동기계산업기사 | | 시험시간 2시간 | 형 별 B | 수험번호 | 성 명 | 기입인/최종정답  |
|--------------------|--|-------------|----------|------|-----|---|

- ※ 답안 카드 작성시 시험문제지 형별누락, 마킹착오로 인한 불이익은 전적으로 수험자의 귀책사유임을 알려드립니다.
 ※ 각 문항은 4지택일형으로 질문에 가장 적합한 보기 항을 선택하여 마킹하여야 합니다.
 ※ 국가자격시험문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, (전자)출판하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

제1과목: 공기조화

1. 겨울철 중간기에 건물내의 난방을 필요로 하는 부분이 생길 때 발열을 효과적으로 회수해서 난방용으로 이용하는 방법을 열회수방식이라고 한다. 다음 중 열회수의 방법이 아닌 것은?

- ① 고온공기를 직접 난방부분으로 송풍하는 방식
- ② 런 어라운드(run around)방식
- ③ 열펌프 방식
- ④ 축열조 방식

2. 직접난방 부하 계산에서 고려하지 않는 부하는 어느 것인가?

- ① 외기도입에 의한 열손실
- ② 벽체를 통한 열손실
- ③ 유리창을 통한 열손실
- ④ 틈새바람에 의한 열손실

3. 겨울철 침입외기(틈새바람)에 의한 잠열 부하(kcal/h)는?

(단, Q는 극간풍량(m³/h)이며, t_o, t_r은 각각 외기, 실내온도(℃), x_o, x_r은 각각 실외, 실내의 절대습도(kg/kg')이다.)

- ① $q_L = 0.24 \cdot Q \cdot (t_o - t_r)$
- ② $q_L = 0.29 \cdot Q \cdot (t_o - t_r)$
- ③ $q_L = 539 \cdot Q \cdot (x_o - x_r)$
- ④ $q_L = 717 \cdot Q \cdot (x_o - x_r)$

4. 가습기의 종류에서 증기취출식에 대한 특징이 아닌 것은?

- ① 공기를 오염시키지 않는다.
- ② 응답성이 나빠 정밀한 습도제어가 불가능하다.
- ③ 공기온도를 저하시키지 않는다.
- ④ 가습량제어를 용이하게 할 수 있다.

5. 습공기의 성질에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 단열가습하면 절대습도와 습구온도가 높아진다.
- ② 건구온도가 높을수록 포화 수증기량이 많다.
- ③ 동일한 상대습도에서 건구온도가 증가할수록 절대습도 또한 증가한다.
- ④ 동일한 건구온도에서 절대습도가 증가할수록 상대습도 또한 증가한다.

6. 난방부하 계산 시 온도 측정방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 외기온도 : 기상대의 통계에 의한 그 지방의 매일 최저온도의 평균값보다 다소 높은 온도
- ② 실내온도 : 바닥 위 1m의 높이에서 외벽으로부터 1m이내 지점의 온도
- ③ 지중온도 : 지하실의 난방부하의 계산에서 지표면 10m 아래까지의 온도
- ④ 천장 높이에 따른 온도 : 천장의 높이가 3m 이상이 되면 직접난방 법에 의해서 난방 할 때 방의 윗부분과 밑면과의 평균온도

7. 시간당 5000 m³의 공기가 지름 70cm의 원형 덕트 내를 흐를 때 풍속은 약 얼마인가?

- ① 1.4 m/s ② 2.6 m/s ③ 3.6 m/s ④ 7.1 m/s

8. 송풍기의 특성에 풍량이 증가하면 정압(靜壓)은 어떻게 되는가?

- ① 증가한다.
- ② 감소한다.
- ③ 변함없이 일정하다.
- ④ 감소하다가 일정하다.

9. 온수난방의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 증기난방보다 상하온도 차가 적고 쾌감도가 크다.
- ② 온도조절이 용이하고 취급이 간단하다.
- ③ 예열시간이 짧다.
- ④ 보일러 정지 후에도 여열에 의해 실내난방이 어느 정도 지속된다.

10. 밀봉된 용기와 위크(wick) 구조체 및 증기공간에 의하여 구성되며, 길이 방향으로는 증발부, 응축부, 단열부로 구분되는데 한쪽을 가열하면 작동유체는 증발하면서 잠열을 흡수하고 증발된 증기는 저온으로 이동하여 응축되면서 열교환하는 기기의 명칭은?

- ① 전열 교환기 ② 플레이트형 열교환기
- ③ 히트 파이프 ④ 히트 펌프

11. 흡수식 냉동기에서 흡수기의 설치 위치는 어디인가?

- ① 발생기와 팽창밸브 사이
- ② 응축기와 증발기 사이
- ③ 팽창밸브와 증발기 사이
- ④ 증발기와 발생기 사이

- ① 단일 덕트 정공량방식은 개별제어에 적합하다.
- ② 중앙기계실에 설치한 공기조화기에서 조화한 공기를 주 덕트를 통해 각 실내로 분배한다.
- ③ 단일 덕트 정공량방식에서는 재열을 필요로 할 때도 있다.
- ④ 단일 덕트 방식에서는 큰 덕트 스페이스를 필요로 한다.

- ① 피스톤회전과도 유발된 열차풍으로 환기효과를 높인다.
- ② 터널 내의 고온의 공기를 외부로 배출한다.
- ③ 터널 내의 잔류 열을 배출하고 신선외기를 도입하여 토양의 발열효과를 상승시킨다.
- ④ 화재 시 배연기능을 달성한다.

[illegible]

① 33% ② 40% ③ 60% ④ 66%

- ① 실내부하 + 외기부하 + 덕트통과열부하 + 송풍기부하
- ② 실내부하 + 외기부하 + 덕트통과열부하 + 배관통과열부하
- ③ 실내부하 + 외기부하 + 송풍기부하 + 펌프부하
- ④ 실내부하 + 외기부하 + 재열부하 + 냉동기부하

- ① 기계실 공간이 적다.
- ② 고장이 적고, 수명이 길다.
- ③ 설비비가 저렴하다.
- ④ 운전의 전문기술자가 필요 없다.

① 10479 kg/h ② 11580 kg/h
③ 12691 kg/h ④ 13702 kg/h

- ① 실내 취득 열량
- ② 도입 외기 부하
- ③ 송풍기 축동력에 의한 열부하
- ④ 펌프 및 배관으로부터의 부하

☐ ① 2주형 ☐ ② 2세주형
☐ ③ 3주형 ☐ ④ 3세주형

21. 압력 18 kg/cm^2 , 온도 300°C 인 증기를 마찰이 없는 이상적인 단열 유동으로 압력 2 kg/cm^2 까지 팽창시킬 때 증기의 최종속도는 약 얼마인가?
(단, 최초 속도는 매우 작으므로 무시한다. 또한 단열 열낙차는 105.3 kcal/kg 로 한다.)

- ① 다단압축식(Multi - Stage)
- ② 다원압축식(Multi - Stage Cascade)
- ③ 2원압축식(Cascade System)
- ④ 단단압축식(Single - Stage)

- ① 열교환기는 흡수기와 발생기 사이에 설치
- ② 발생기에서는 냉매 LiBr이 증발
- ③ 흡수기의 압력은 저압이며 발생기는 고압임
- ④ 응축기 내에서는 수증기가 응축됨

- ① 팽창밸브의 감온부는 냉각되는 물체의 온도를 감지한다.
- ② 강관에 감온통을 사용할 때는 부식 및 열전도율의 불량을 막기 위해 알루미늄 칠을 한다.
- ③ 암모니아 냉동장치 수분이 있으면 냉매에서 수분이 분리되어 팽창밸브를 폐쇄시킨다.
- ④ R-12를 사용하는 냉동장치에 R-22용의 팽창밸브를 사용할 수 있다.

(1) 한계점 (2) 임계점
(3) 상사점 (4) 비등점

- ① 1시간에 0°C의 물 1톤을 냉동하여 0°C의 얼음으로 만들 때의 열량
- ② 1일에 4°C의 물 1톤을 냉동하여 0°C의 얼음으로 만들 때의 열량
- ③ 1시간에 4°C의 물 1톤을 냉동하여 0°C의 얼음으로 만들 때의 열량
- ④ 1일에 0°C의 물 1톤을 냉동하여 0°C의 얼음으로 만들 때의 열량

27. 다음 냉매 중 구리 도금 현상이 일어나지 않는 것은?

- ① CO_2 ② CCl_3F
③ R-12 ④ R-22

28. 압축기의 흡입 밸브 및 송출 밸브에서 가스누출이 있을 경우 일어나는 현상은?

- ① 압축일의 감소 ② 체적 효율이 감소
③ 가스의 압력이 상승 ④ 가스의 온도가 하강

29. 단면 확대 노즐 내를 건포화증기가 단열적으로 흐르는 동안 엔탈피가 118 kcal/kg만큼 감소하였다. 이 때의 노즐 출구의 속도는 약 얼마인가?(단, 입구의 속도는 무시한다.)

- ① 828 m/s ② 886 m/s ③ 924 m/s ④ 994 m/s

30. 다음 엔트로피에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 엔트로피는 자연현상의 비가역성을 나타내는 척도가 된다.
② 엔트로피를 구할 때 적분경로는 반드시 가역변화이어야 한다.
③ 열기관이 가역사이클이면 엔트로피는 일정하다.
④ 열기관이 비가역사이클이면 엔트로피는 감소한다.

31. 다음 냉매중 독성이 큰 것부터 나열된 것은?

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| ㉠ 아황산(SO_2) | ㉡ 탄산가스(CO_2) |
| ㉢ R-12(CCl_2F_2) | ㉣ 암모니아(NH_3) |

- ① ㉡ - ㉢ - ㉠ - ㉣ ② ㉡ - ㉠ - ㉢ - ㉣
③ ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣ ④ ㉠ - ㉢ - ㉡ - ㉣

32. 냉동장치의 증발기 냉각능력이 4500 kcal/h, 증발관의 열통과율이 700 kcal/m²h², 유체의 입·출구 평균온도와 냉매의 증발온도와의 차가 6℃ 인 증발기의 전열 면적은 약 얼마인가?

- ① 1.07 m² ② 3.07 m²
③ 5.18 m² ④ 7.18 m²

33. 강열(Sensible heat)에 대해 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 물질이 상태 변화 없이 온도가 변화할 때 필요한 열
② 물질이 상태, 압력, 온도 모두 변화할 때 필요한 열
③ 물질이 압력은 변화하고 상태가 변하지 않을 때 필요한 열
④ 물질이 온도만 변하고 압력이 변화하지 않을 때 필요한 열

34. 증발기에 서리가 생기면 나타나는 현상은?

- ① 압축비 감소
② 소요동력 감소
③ 증발압력 감소
④ 냉장고 내부온도 감소

35. 프레온냉동기의 냉동능력이 18900 kcal/h이고, 성적계수가 4, 압축일량이 45 kcal/kg일 때 냉매순환량은 얼마인가?

- ① 96 kg/h ② 105 kg/h
③ 108 kg/h ④ 116 kg/h

36. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 암모니아 냉동장치에서는 토출가스 온도가 높기 때문에 윤활유의 변질이 일어나기 쉽다.
② 프레온 냉동장치에서 사이드클라스는 응축기 전에 설치한다.
③ 액순환식 냉동장치에서 액펌프는 저압수액기 액면보다 높게 설치해야 한다.
④ 액관 중에 후레쉬가스가 발생하면 냉매의 증발 온도가 낮아지고 압축기 흡입 증기 과열도는 작아진다.

37. 냉매에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 초저온 냉매로는 프레온 13과 프레온 14가 적합하다.
② 암모니아액은 R-12보다 무겁다.
③ R-12의 분자식은 CCl_2F_2 이다.
④ 흡수식 냉동기의 냉매로는 물이 적합하다.

38. 압축기 및 응축기에서 과도한 온도상승을 방지하기 위한 대책으로 부적당한 것은?

- ① 압력 차단 스위치를 설치한다.
② 온도 조절기를 사용한다.
③ 규정된 냉매량보다 적은 냉매를 충전한다.
④ 많은 냉각수를 보낸다.

39. 지열을 이용하는 열펌프의 종류에 해당되지 않은 것은?

- ① 지하수 이용 열펌프
② 폐수 이용 열펌프
③ 지표수 이용 열펌프
④ 지중열 이용 열펌프

40. 다음 응축기에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 증발식 응축기는 주로 물의 증발에 의하여 냉각되는 것이다.
② 횡형응축기의 관내 유속은 5 m/sec가 표준이다.
③ 공냉식 응축기는 공기의 장열로 냉각된다.
④ 입형암모니아 응축기는 운전 중에 냉각관의 소재를 할 수 없으므로 불편하다.

제3과목:배관일반

41. 내식성 및 내마모성이 우수하여 지하매설용 수도관으로 적당한 것은?

- ① 주철관 ② 알루미늄관
③ 황동관 ④ 강관

42. 급탕 사용량이 4000 L/h인 급탕설비 배관에서 급탕주관의 관경으로 적합한 것은?

(단, 유속은 0.9 m/s이고 순환탕량은 약 2.5배이다.)

- ① 40A ② 50A ③ 65A ④ 80A

43. 강관의 이음방법이 아닌 것은?

- ① 나사이음 ② 용접이음
③ 플랜지이음 ④ 코터이음

44. 보온재의 구비 조건 중 틀린 것은?

- ① 열전도율이 클 것
② 불연성일 것
③ 내식성 및 내열성이 있을 것
④ 비중이 적고 흡습성이 적을 것

45. 2단압축기의 중간냉각기 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 액냉각형 중간 냉각기
② 흡수형 중간 냉각기
③ 플래쉬형 중간 냉각기
④ 직접 팽창형 중간 냉각기

46. 각종 배수관에 사용되는 재료로 적합하지 않은 것은?

- ① 오수 옥내배관 : 경질염화비닐관
② 잡배수 옥외배관 : 경질염화비닐관
③ 우수배수 옥외배관 : 원심력 철근 콘크리트관
④ 통기 옥내배관 : 원심력 철근 콘크리트관

47. 관경 50A 동관(L-type)의 관 지지간격에서 수평주관인 경우 행거 지름(mm)과 지지간격(m)으로 적당한 것은?

- ① 지름 : 9mm, 간격 : 1.0m 이내
② 지름 : 9mm, 간격 : 1.5m 이내
③ 지름 : 9mm, 간격 : 2.0m 이내
④ 지름 : 13mm, 간격 : 2.5m 이내

48. 하수관 또는 오수탱크로부터 유해가스가 옥내로 침입하는 것을 방지하는 장치는?

- ① 통기관 ② 볼밸브
③ 체크밸브 ④ 트랩

49. 개방형 팽창탱크에 설치되는 부속 기기가 아닌 것은?

- ① 안전밸브 ② 배기관
③ 팽창관 ④ 안전관

50. 급수설비에서 물이 오염되기 쉬운 배관은?

- ① 상향식 배관
② 하향식 배관
③ 크로스커넥션(cross connection) 배관
④ 조닝(zoning)배관

51. 스테인리스관의 특성이 아닌 것은?

- ① 내식성이 좋다.
② 저온 충격성이 크다.
③ 용접식, 몰코식 등 특수시공법으로 시공이 간단하다.
④ 강관에 비해 기계적 성질이 나쁘다.

52. 관경이 다른 강관을 직선으로 연결할 때 사용되는 배관 부속품은?

- ① 티이 ② 리듀서
③ 소켓 ④ 니플

53. 폴리부틸렌관 이음(polybutylene pipe joint)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 강한 충격, 강도 등에 대한 저항성이 크다.
② 온돌난방, 급수위생, 농업원예배관 등에 사용된다.
③ 가볍고 화학작용에 대한 우수한 내식성을 가지고 있다.
④ 에이콘 파이프의 사용가능 온도는 10℃~70℃로 내한성과 내열성이 약하다.

54. 트랩 중에서 응축수를 밀어 올릴 수 있어 환수관을 트랩보다도 위쪽에 배관할 수 있는 것은?

- ① 버킷 트랩 ② 열동식 트랩
③ 충동증기 트랩 ④ 플로트 트랩

55. 350℃ 이하의 온도에서 사용되는 관으로 압력 10 ~ 100kgf/cm² 범위에 있는 보일러 증기관, 수압관, 유압관 등의 압력 배관에 사용되는 관은?

- ① 배관용 탄소 강관
② 압력배관용 탄소 강관
③ 고압배관용 탄소 강관
④ 고온배관용 탄소 강관

56. 압축기의 진동이 배관에 전해지는 것을 방지하기 위해 압축기 근처에 설치하는 것은?

- ① 팽창밸브 ② 리듀싱
③ 플렉시블 조인트 ④ 엘보

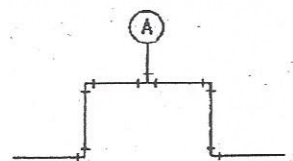
57. 가스관으로 많이 사용하는 일반적인 관의 종류는?

- ① 주철관 ② 주석관
③ 연관 ④ 강관

58. 압력 탱크식 급수법에 대한 특징으로 틀린 것은?

- ① 압력탱크의 제작비가 비싸다.
② 고양정의 펌프를 필요로 하므로 설비비가 많이 든다.
③ 대규모의 경우에도 공기압축기를 설치할 필요가 없다.
④ 취급이 비교적 어려우며 고장이 많다.


59. 급탕배관 시공 시 현장사정상 그림과 같이 배관을 시공하게 되었다. 이때 그림의 A 부에 부착해야 할 밸브는?



- ① 앵글 밸브 ② 안전 밸브
③ 공기빼기 밸브 ④ 체크 밸브

국가기술자격 필기시험문제

2014년도 기사 제2회 필기시험(산업기사)

| | | | | | |
|---------------------------|--------------------|-----------------|------|-----|---|
| 자격종목 공조냉동기계산업기사 | 시험시간 2시간 | 형 별 B | 수험번호 | 성 명 | 가담인/회중정답  |
|---------------------------|--------------------|-----------------|------|-----|---|

※ 답안 카드 작성시 시험문제지 형별누락, 마킹착오로 인한 불이익은 전적으로 수험자의 귀책사유임을 알려드립니다.
 ※ 각 문항은 4지택일형으로 질문에 가장 적합한 보기 항을 선택하여 마킹하여야 합니다.
 ※ 국가자격시험문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, (전자)출판하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

60. 급수 본관 내에서 적절한 유속은 몇 m/s 이내인가?

- ① 0.5 ② 2 ③ 4 ④ 6

제4과목:전기제어공학

61. 정현파전압 $v = 50\sin(628t - \frac{\pi}{6})[V]$ 인 파형의 주파수는 얼마인가?

- ① 30 ② 50 ③ 60 ④ 100

62. 역률 80% 인 부하에 전압과 전류의 실효값이 각각 100V, 5A 라고 할 때 무효전력[Var]은?

- ① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400

63. 옴의 법칙에서 전류의 세기는 어느 것에 비례하는가?

- ① 저항 ② 동선의 길이
 ③ 동선의 고유저항 ④ 전압

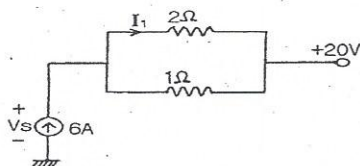
64. 시퀀스 제어를 명령 처리기능에 따라 분류할 때 속하지 않는 것은?

- ① 순서제어 ② 시한제어
 ③ 병렬제어 ④ 조건제어

65. 피드백제어에서 반드시 필요한 장치는?

- ① 안정도를 향상시키는 장치
 ② 응답속도를 개선시키는 장치
 ③ 구동장치
 ④ 입력과 출력을 비교하는 장치

66. 그림에서 V_s 는 몇 V 인가?



- ① 8 ② 16 ③ 24 ④ 32

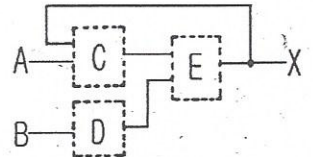
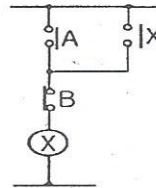
67. 다음의 논리식 중 다른 값을 나타내는 논리식은?

- ① $\bar{X}Y + XY$ ② $(Y + X + \bar{X})Y$
 ③ $X(\bar{Y} + X + Y)$ ④ $XY + Y$

68. AC 서보전동기의 전달함수는 어떻게 취급하면 되는가?

- ① 미분요소와 1차 요소의 직렬결합으로 취급한다.
 ② 적분요소와 2차 요소의 직렬결합으로 취급한다.
 ③ 미분요소와 2차 요소의 피드백접속으로 취급한다.
 ④ 적분요소와 1차 요소의 피드백접속으로 취급한다.

69. 그림의 계전기 접점회로를 논리회로로 변환시킬 때 점선안(C, D, E)에 사용되지 않는 소자는?



- ① AND ② OR ③ NOT ④ NOR

70. 회전자가 슬립 S 로 회전하고 있을 때 고정자 및 회전자의 실효 권수비를 α 라 하면, 고정자 기전력 E_1 과 회전자 기전력 E_2 와의 비는 어떻게 표현되는가?

- ① $\frac{\alpha}{S}$ ② $S\alpha$
 ③ $(1 - S)\alpha$ ④ $\frac{\alpha}{1 - S}$

71. 발전기의 유기기전력의 방향과 관계가 있는 법칙은?

- ① 플레밍의 왼손법칙 ② 플레밍의 오른손법칙
 ③ 패러데이의 법칙 ④ 앙페어의 법칙

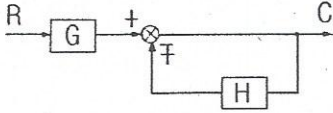
72. PLC(Programmable Logic Controller)를 설치할 때 옳지 않은 방법은?

- ① 설치장소의 환경을 충분히 파악하여 온도, 습도, 진동, 충격 등에 주의하여야 한다.
 ② 배선공사시 동력선과 신호케이블은 평행시키지 않도록 한다.
 ③ 접지공사는 제1종 접지공사로 하고 다른 기기와 공용접지가 바람직하다.
 ④ 잡음(Noise)대책의 일환으로 제어반의 배선은 실드케이블을 사용한다.

73. 스트레인 게이지(Strain Gauge)의 센서는 무엇의 변화량을 측정하는 것인가?

- ① 마이크로파 ② 정전용량
③ 인덕턴스 ④ 저항

74. 그림과 같은 블록선도의 전달함수는?



- ① $\frac{1}{1 \pm GH}$ ② $\frac{G}{1 \pm GH}$
③ $\frac{G}{1 \pm H}$ ④ $\frac{1}{1 \pm H}$

75. 정자계와 정전계의 대응 관계를 표시하였다. 잘못 연관된 것은?

- ① 자속 - 전속 ② 자계 - 전계
③ 자기력선 - 전기력선 ④ 투자율 - 도전율

76. 3상 4선식 불평형부하의 경우, 단상전력계로 전력을 측정하고자 할 때 몇 대의 단상전력계가 필요한가?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

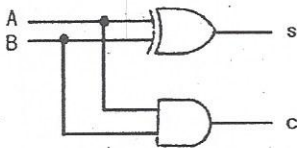
77. 변압기는 어떤 작용을 이용한 전기기기인가?

- ① 정전유도작용 ② 전자유도작용
③ 전류의 발열작용 ④ 전류의 화학작용

78. 다음 중 제어계에 가장 많이 이용되는 전자요소는?

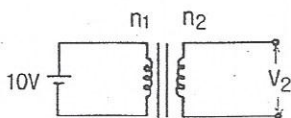
- ① 증폭기 ② 변조기
③ 주파수 변환기 ④ 가산기

79. 다음 그림은 무엇을 나타낸 논리연산 회로인가?



- ① HALF-ADDER회로 ② FULL-ADDER회로
③ NAND회로 ④ EXCLUSIVE OR회로

80. 그림과 같이 1차측에 직류 10V를 가했을 때 변압기 2차측에 걸리는 전압 V_2 는 몇 V 인가?
(단, 변압기는 이상적이며, $n_1=100$ 회, $n_2=500$ 회 이다.)



- ① 0 ② 2 ③ 10 ④ 50

㉠ 가답안/확정답안

2014년 정기 기사 2회 필기-공조냉동기계산업기사 1교시 A

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 4 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 4 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |

㉠ 가답안/확정답안

2014년 정기 기사 2회 필기-공조냉동기계산업기사 1교시 B

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 1 | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |