

1과목 : 임의 구분

- 태양전지별 분광감도의 설명이다. 옳은 것은?
 - 박막전지는 적외선을 더 잘 이용한다.
 - CdTe와 CIS전지는 중간파장의 빛을 잘 흡수한다.
 - 비정질 실리콘 전지는 장파장 빛을 최적으로 흡수한다.
 - 결정질 태양전지는 자외선 파장 태양 복사에 민감하게 작용한다.
- 단락전류는 태양전지 양단의 전압이 0일 때 흐르는 전류를 의미한다. 다음 중 단락전류의 손실을 발생시키는 원인이 아닌 것은?
 - 모듈 라미네이션 공정 불량
 - 외부 수분침입에 의한 리본 전극 산화
 - 전극의 솔더링 스폿에 의한 충전재 두께 편차
 - 자외선에 의한 충전재 내부의 커플링재 분해
- 연료전지에 의한 발전 시스템의 특징이 아닌 것은?
 - 발전효율이 낮다.
 - 폐열이용이 가능하고 종합에너지 효율이 높다.
 - 환경성이 높고 저소음, 저공해 발전시스템이다.
 - 천연가스, 메탄올, LPG 가스 등 다양한 연료 사용이 가능하다.
- 특별 제3종 접지공사의 접지저항 값은 몇 Ω 이하로 유지하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 - 100
 - 50
 - 30
 - 10
- 연간 전압 감소율이 0.5%인 태양전지 모듈과 인버터의 특성이 아래와 같이 주어질 때 모듈온도 65 °C에서 20년 동안 Vmp를 300 V 이상 유지하기 위해 직렬연결 모듈이 최소 몇 장이 필요한가? (단, 태양전지 모듈 Vmp = 29.5 V, Vmp 온도계수 = -0.5%/°C, 인버터 최소전압 = 300 V 이다.)
 - 8
 - 10
 - 12
 - 14
- 인버터의 전기적 보호 등급 III의 안전 최저 전압은 얼마인가?
 - 최대 AC : 120 V , 최대 DC : 50 V
 - 최대 AC : 120 V , 최대 DC : 120 V
 - 최대 AC : 50 V , 최대 DC : 50 V
 - 최대 AC : 50 V , 최대 DC : 120 V
- 수전전압이 22.9 kV이고 3상 단락전류가 10000 A 인 수용가의 수전용 차단기의 차단용량은 몇 MVA 이상이면 되는가? (단, 여유율은 고려하지 않는다.)
 - 433
 - 447
 - 457
 - 467
- 일정 전압의 직류전원에 저항을 접속하고 전류를 흘릴 때 이 전류값을 20% 증가시키기 위해서는 저항값을 어떻게 하면 되는가?
 - 저항값을 20%로 감소시킨다.

- 저항값을 66%로 감소시킨다.
 - 저항값을 83%로 감소시킨다.
 - 저항값을 120%로 감소시킨다.
- 여러 개의 태양전지 모듈의 스트링을 하나의 접속점에 모아 보수·점검 시에 회로를 분리하거나 점검작업을 용이하게 하며, 태양전지 어레이에 고장이 발생해도 정지범위를 최대한 적게 하는 등의 목적으로 사용되는 것은
 - 인버터
 - 접속함
 - 바이패스 소자
 - 계통연계 보호계전기
 - 납축전지와 알칼리축전지에 대한 설명이다. 틀린 것은?
 - 납축전지는 클래드식과 페이스트식으로 분류한다.
 - 알칼리축전지는 소결식과 포켓식으로 분류한다.
 - 납축전지는 알칼리축전지보다 공칭용량이 작다.
 - 납축전지는 알칼리축전지에 비해 기전력이 크다.
 - 태양전지 셀의 종류에서 박막형의 특징이 아닌 것은?
 - 온도 특성에 강하다.
 - 결정질보다 변환 효율이 낮다
 - 결정질 전지보다 얇다.
 - 동일 용량 설치시 결정질보다 박막형이 면적을 적게 차지한다.
 - 다음은 축전지 용량의 산출식이다. () 안에 알맞은 내용은?

$$C = \frac{1\text{일 소비전력량} \times \text{불일조일수}}{(\) \times \text{방전심도} \times \text{방전종지전압}} (\text{Ah})$$

 - 셀수
 - 보수율
 - 효율
 - 역률
 - KSC-IEC 규격에 따라 모듈이 뒷면에 표시해야 할 항목이 아닌 것은?
 - 공칭 중량
 - 내풍압성 등급
 - 습윤 누설전류
 - 제조년월일 및 제조번호
 - 태양전지 모듈(module)의 구성재료의 순서가 옳게 나열된 것은?
 - 강화유리-태양전지-EVA-Back Sheet EVA
 - 강화유리-EVA-태양전지-EVA-Back Sheet
 - EVA-태양전지-강화유리-Back Sheet-EVA
 - EVA-강화유리-태양전지-EVA-Back Sheet
 - 인버터 직류 입력 전압이 300 V이고 모듈 최대출력동작전압이 20 V인 경우 태양전지 모듈 직렬 매수는?
 - 14
 - 15
 - 16
 - 17
 - 자가용 발전설비 고장의 영향이 연계계통에 파급되지 않도록 발전설비를 즉시 전력계통과 분리시키는 인버터의 기능은?
 - 자동전압 조정기능
 - 단독운전 방지기능
 - 계통연계 보호기능
 - 자동운전 정지기능
 - 분산형 전원 배전계통 연계시 반드시 설치하지 않아도 되는 보호장치는?
 - 자동전압 조정기능
 - 단독운전 방지기능
 - 계통연계 보호기능
 - 자동운전 정지기능

- ① 결상 ② 저전압
- ③ 저주파수 ④ 역기전력

18. PN 접합구조의 반도체 소자에 빛을 조사할 때, 전압차를 가지는 전자와 전공의 쌍이 생성되는 현상은?
- ① 광기전력효과 ② 광이온화효과
 - ③ 핀치효과 ④ 광전하효과
19. 다음 중 발전효율이 가장 높은 태양전지는?
- ① HIT 태양전지 ② CIGS 태양전지
 - ③ Organic 태양전지 ④ Perovskite 태양전지
20. 궤도전자가 강한 에너지를 받아서 원자내의 궤도를 이탈하여 자유전자가 되는 것을 무엇이라 하는가?
- ① 여기 ② 공진
 - ③ 전리 ④ 방사

2과목 : 임의 구분

21. 태양광 발전원가의 구성 항목 중 초기투자비에 해당하지 않는 것은?
- ① 계통연계비용 ② 인허가 용역비
 - ③ 설계 및 감리비 ④ 운전유지 및 수선비
22. 태양광 발전시스템의 전기설계 계산서에 해당하지 않는 것은?
- ① 구조 계산서
 - ② 전압강하 계산서
 - ③ 보호계전기 정정치 계산서
 - ④ 모듈 및 어레이 직병렬 계산서
23. 일조시간에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 일조시간은 실제로 태양광선이 지면을 내리쬐는 시간이다.
 - ② 일조시간과 가조시간과의 비를 일조율(%)이라 한다.
 - ③ 구름이 많은 날씨일 경우 가조시간과 일조시간이 일치한다.
 - ④ 가조시간이란 한 지바의 해 돋는 시간부터 해지는 시간까지의 시간을 말한다.
24. 태양전지 어레이 가대를 아래와 같이 설계하고자 한다. 설계 순서를 옳게 나열한 것은?

Ⓐ 태양전지 모듈의 배열 결정 Ⓑ 설치장소 결정 Ⓒ 상정최대하중 산출 Ⓓ 지지대 기초 설계 Ⓔ 지지대의 형태, 높이, 구조 결정

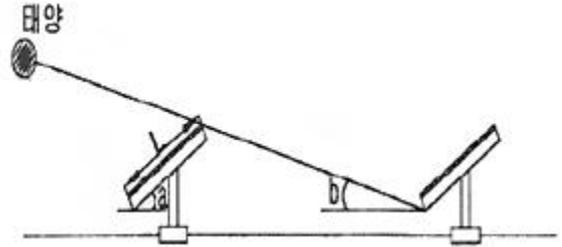
- ① a→c→e→b→d ② b→a→e→c→d
 - ③ a→d→c→e→b ④ b→c→a→e→d
25. 태양전지 병렬 네트워크 방식으로 어레이를 구성하는 것이 가장 적합한 곳은?
- ① 비나 분이 많이 내리는 지역
 - ② 태양고도의 영향을 받는 북쪽지역
 - ③ 눈, 낙엽 등에 의한 음영의 발생이 잦은 지역

- ④ 태양광 어레이와 어레이의 이격거리 미비로 음영을 피할 수 없는 지역

26. 풍하중을 산출하는 데 사용되는 지역별 설계 기본 풍속 (m/s)으로 틀린 것은?
- ① 경기도 25~30 ② 강원도 25~40
 - ③ 경상도 25~45 ④ 제주도 45~60
27. 태양전지 어레이의 출력이 10800W, 해당지역의 1일 적산 경사면 일사량이 3.74 kWh/m²·일 이라고 하면 하루 동안의 발전량(kWh/일)은? (단, 종합효율은 0.82 로 한다.)
- ① 13.33 ② 33.12
 - ③ 53.32 ④ 61.20
28. 설계도서 해석 시 우선 순위를 차례대로 나열한 것은?

Ⓐ 설계도면 Ⓑ 공사시방서 Ⓒ 전문시방서 Ⓓ 산출내역서 Ⓔ 감리자의 지시사항 Ⓕ 표준시방서

- ① a→b→c→d→e→f ② b→a→c→f→d→e
 - ③ c→a→b→d→f→e ④ e→b→a→f→c→d
29. 태양전지 어레이의 세로길이(L) 0.6m, 어레이의 경사각을(a)을 33°, 태양의 고도각(b)을 15°로 산정하여 북위 37°지방에서 태양광 발전소를 건설하고자 할 때, 어레이간의 최소 이격거리는 약 몇 m 로 하면 되는가?



- ① 1.595 ② 1.723
 - ③ 1.889 ④ 2.273
30. 총원가에는 해당되지만 순공사원가의 구성항목이 아닌 것은?
- ① 간접재료비 ② 간접노무비
 - ③ 간접경비 ④ 일반관리비
31. 건축자재와 태양전지를 결합시켜 지붕, 피사드, 블라인드 등과 같이 건물외피에 적용하는 건축물 일체형 태양광발전시스템의 종류로 옳은 것은?
- ① HIT ② CPV
 - ③ BIPV ④ CIGS
32. 태양광 발전설비 어레이를 정남쪽으로 설치할 경우 북쪽에 인접한 장애물이나 태양전지 어레이 상호간의 설치간격에 따라 음영이 발생하여 발전량 감소를 초래한다. 이 음영의 영향을 받지 않는 상호간의 간격 검토기준이 되는 날은?
- ① 하지 ② 동지
 - ③ 춘분 ④ 추분
33. 음영의 방지 대책이 아닌 것은?
- ① 추적식 태양광모듈을 이용한다.

- ② 음영이 생기지 않도록 어레이를 배치한다.
- ③ 인버터(PCS)의 MPP 추종제어 기능으로 출력손실을 최소화 한다.
- ④ 부분 음영이 발생할 것을 대비해 일정한 셀수마다 바이패스 소자를 설치한다.

34. 계통연계형 태양광발전시스템 설계를 위한 케이블 선택과 굵기 산정에 필수적인 고려사항이 아닌 것은?

- ① 케이블의 제작사
- ② 케이블의 전압규격
- ③ 케이블의 허용전류
- ④ 케이블의 손실 및 전압강하

35. 태양광 발전소 부지 선정 시 일반적인 고려사항으로 틀린 것은?

- ① 부지 가격에 대한 평가
- ② 주변 식생에 의한 음영여부 확인
- ③ 일사량 조사 및 동향배치 가능 여부 확인
- ④ 토사, 암반의 지내력 및 지반, 지질상태 확인

36. 태양광 발전설비의 고정식 가대와 단축, 양축 추적식 가대에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고정식 보다 양축 추적식이 견고하다.
- ② 추적식은 디자인 적용시 한계가 있다.
- ③ 발전효율은 양축 추적식이 가장 높다.
- ④ 시설단가는 고정식에 비해 양축 추적식이 비싸다.

37. 태양광 인버터의 전력변환 효율이 다음과 같을 때 유로변환 효율은 몇 % 인가?

정격전력 (%)	전력변환효율(%)
5	76
10	79
20	83
30	87
50	93
100	95

- ① 90.10 ② 90.15
- ③ 90.20 ④ 90.25

38. 3000 kW 이하 발전사업 허가 시 필요서류가 아닌 것은?

- ① 사업계획서 ② 송전관계 일람도
- ③ 전기사업 허가신청서 ④ 5년간 예상사업 손익산출서

39. 1000 kW 태양광발전시스템 어레이의 직병렬 구성으로 가장 적합한 것은? (단, 인버터의 입력범위는 430~750 V 이며, 기타 조건은 표준상태이다.)

$P_{mpp} : 250 W$	$V_{mpp} : 30.5 V$
$I_{mpp} : 8.2 A$	$V_{oc} : 37.5 V$
$I_{sc} : 8.4 A$	

- ① 18직렬 20병렬 ② 18직렬 24병렬
- ③ 20직렬 20병렬 ④ 20직렬 24병렬

40. 일반적으로 구조물이나 시설물 등을 공사 또는 제작할 목적으로 상세하게 작성된 도면은?

- ① 상세도 ② 시방서
- ③ 간트도표 ④ 내역서

3과목 : 임의 구분

41. 사용 전 검사 시 태양전지 모듈 또는 패널의 점검에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 각 모듈의 모델번호가 설계도면과 일치하는지 확인하여야 한다.
- ② 지붕 설치형 어레이는 수검자가 지상에서 육안으로 점검한다.
- ③ 검사자는 모듈의 유형과 설치개수 등을 1000 lx 이상의 조명 아래에서 육안으로 점검한다.
- ④ 사용 전 검사 시 공사계획 인가(신고)서의 내용과 일치하는지 태양전지 모듈의 정격 용량을 확인하여 이를 사용 전 검사 필증에 표기하여야 한다.

42. 태양광 모듈 시공 시 감전사고 방지를 위한 대책이 아닌 것은?

- ① 면장갑을 착용한다.
- ② 우천 시 작업하지 않는다.
- ③ 절연 처리된 공구를 사용한다.
- ④ 태양전지 모듈 표면에 차광 시트를 부착한다.

43. 전선 재료의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 도전율이 클 것 ② 비중이 작을 것
- ③ 가요성이 작을 것 ④ 기계적 강도가 클 것

44. 태양전지모듈의 지중배선 시공에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 지중매설관은 배선용 탄소강 강관, 내충격성 강화비닐 전선관을 사용한다.
- ② 지중배관 시 종량물의 압력을 받는 경우 1.2m 이상의 깊이로 매설한다.
- ③ 지중전선로의 매설개소에는 필요에 따라 매설깊이, 전선 방향 등을 지상에 표기한다.
- ④ 지중배관이 지나는 지표면에 배관의 재질, 수량, 길이, 재원 등을 표시한 지시서를 포설한다.

45. 전력계통에 태양광발전시스템을 연계 시 전력품질의 고려사항이 아닌 것은?

- ① 역률 ② 플리커
- ③ 유도장해 ④ 고조파전류

46. 태양광 발전설비의 모듈, 접속함, 인버터 등에 접속하는 배선공사 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 태양전기 모듈간 배선에 사용하는 전선의 굵기는 1.0mm² 이상이어야 한다.
- ② 스트링 접속도선은 단락전류보다 1.25배 이상의 전류를 수용할 수 있어야 한다.
- ③ 태양전지 모듈 뒷면의 접속단자 연결 시 극성에 유의해야 한다.
- ④ 접속함의 설치는 모듈구성에 따라 어레이 부근에 설치하는 것이 바람직하다.

47. 구조물 및 자재 종류별 검사에서 감리원의 검사절차로 옳은

것은?

- ㉠ 시공완료 ㉡ 검사요청서 제출
- ㉢ 시공관리책임자 점검 ㉣ 감리원 현장검사
- ㉤ 검사결과 통보

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

48. 감리구역이 완료된 때에는 며칠 이내에 공사감리 완료보고서를 제출하여야 하는가?(2018년 11월 05일 개정된 규정 적용됨)

- ① 10일 ② 15일
- ③ 30일 ④ 45일

49. 퓨즈 용량 선정 시 적용하는 단락전류는?

- ① 대칭 단락전류 실효값
- ② 최대 비대칭 단락전류 순시값
- ③ 최대 비대칭 단락전류 실효값
- ④ 3상 평균 비대칭 단락전류 실효값

50. 태양광 발전시스템의 시공절차에 포함되는 것은?

- ① 인버터 설치공사 ② 설치장소의 조사
- ③ 모듈 직렬 개수 선정 ④ 태양광 어레이의 발전량 산출

51. 다음 보기 중 접지설비 시공방법으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 부식, 전식 등의 외적영향에 견딜 수 있도록 시설되어야 한다.
- ㉡ 접지저항값은 전기설비에 대한 보호 및 기능적 요구사항에 적합해야 한다.
- ㉢ 지락전류가 열적, 기계적 및 전자기적 스트레스에 의한 위험이 없이 흘러야 한다.

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

52. 접속함 설치공사 중 고려사항이 아닌 것은?

- ① 접속함 설치위치는 어레이 근처가 적합하다.
- ② 외함의 재질은 가급적 SUS30s 재질로 제작설치한다.
- ③ 접속함은 풍합 및 설계하중에 견디고 방수, 방부형으로 제작한다.
- ④ 역류 방지 다이오드의 용량은 모듈 단락전류의 4배 이상으로 한다.

53. 태양전지판에서 인버터 입력단간 및 인버터 출력단과 계통 연계점간의 전압강하는 몇 %를 초과하지 않아야 하는가?

- ① 3% ② 4%
- ③ 5% ④ 6%

54. 무 변압기형 인버터의 설명으로 알맞은 것은?

- ① 변압기형 인버터보다 효율이 낮다.
- ② 변압기형 인버터보다 무게가 증가한다.
- ③ 변압기형 인버터보다 크기가 증가한다.
- ④ 변압기형 인버터보다 노이즈 간섭이 증가한다.

55. 일반 지붕재에 태양전지 모듈을 넣은 지붕재 방식은?

- ① 지붕재 마감형 ② 지붕재 일체형
- ③ 지붕재 견재형 ④ 지붕재 설치형

56. 방화구획 관통부의 처리 시 배선을 옥외에서 옥내로 끌어들이는 관통부분에 충족하여야 하는 사항 2가지는?

- ① 내열성과 가요성 ② 난연성과 내후성
- ③ 난연성과 내열성 ④ 내열성과 내후성

57. 다음 ()안에 들어갈 용량은 몇 kW이상인가?

태양광발전시스템의 인버터는 옥내, 옥외용으로 구분하여 설치해야 한다. 단, 옥내용을 옥외로 설치하는 경우는 ()kW 이상 용량일 경우에만 가능하며, 이 경우 빗물의 침투를 방지할 수 있도록 옥내에 준하는 수준으로 설치해야한다.

- ① 3 ② 5
- ③ 10 ④ 20

58. 직류 송전방식 방식과 비교했을 때 교류 송전방식의 장점이 아닌 것은?

- ① 안정도가 좋다.
- ② 회전자계를 쉽게 얻을 수 있다.
- ③ 전압의 승압, 강압변경이 용이하다.
- ④ 교류방식으로 일관된 운용을 기할 수 있다.

59. 지지층이 얇은 태양광발전소 부지에 사용되는 기초는?

- ① 케이슨 기초 ② 말뚝기초
- ③ 피어 기초 ④ 직접기초

60. 건설 생산 체계 중 건설 생산 추진 순서이다. 생산 추진에 대한 순서로 옳은 것은?

프로젝트의 착상 및 타당성 분석 → (㉠) → 구매, 조달 → (㉡) → 시운전 및 완공 → 인도

- ① ㉠ 설계, ㉡ 시공 ② ㉠ 현장조사, ㉡ 시공
- ③ ㉠ 입찰, ㉡ 설계 ④ ㉠ 현장조사, ㉡ 설계

4과목 : 임의 구분

61. 태양광 발전시스템의 안전관리 대책으로 추락사고 예방을 위한 조치사항 아닌 것은?

- ① 안전모 착용 ② 절연장갑 착용
- ③ 안전벨트 착용 ④ 안전 난간대 설치

62. 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙에 의해 하자검사를 하는 자는 담보책임의 존속기간 중 연 몇 회 이상 정기적으로 하자검사를 하여야하는가?

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 4

63. 산업통상자원부의 허가가 필요한 설비용량(kW)은? (단, 제주도 제외)

- ① 1000 ② 2000

③ 3000 ④ 4000

64. 태양광 발전 송변전설비의 일상순시점검내용으로 틀린 것은?
 ① 접지선의 단선, 부식여부를 확인한다.
 ② 모선지지물의 이상소음, 이상한 냄새가 없는지 확인하다.
 ③ 모든 설비는 정전상태를 유지하고 주요충전부는 접지를 한다.
 ④ 외함을 열어 확인할 경우, 안전장구를 착용하고 충전부와 이격거리를 유지한다.
65. 태양광발전 시스템의 운전상태에 따른 발생신호에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 인버터에 이상이 발생하면 인버터는 자동으로 정지하고 이상신호를 나타낸다.
 ② 태양전지 전압이 저전압 또는 과저전압이 되면 이상신호를 나타내고 인버터는 MC는 ON 상태로 정지한다.
 ③ 한전 전력계통에서 정전이 발생하면 0.5초 이내에 인버터는 정지하고 복전 확인 후 5분 이후에 재기동 한다.
 ④ 정상운전 시에는 태양전지로부터 전력을 공급받아 인버터가 계통전압과 동기화 운전하며 계통과 부하에 전력을 공급한다.
66. 사업용 태양광 발전설비의 사용 전 검사 중 차단기 본체 심사의 세부검사 내용이 아닌 것은?
 ① 절연내력 ② 접지시공상태
 ③ Tap 절환장치 ④ 절연유 및 내압시험(OCB)
67. 인버터 절연저항 측정 시 주의사항으로 틀린 것은?
 ① 정격에 약한 회로들은 회로에서 분리하여 측정한다.
 ② 정격전압이 입출력과 다를 때는 낮은 측의 전압을 선택 기준으로 한다.
 ③ 입출력단자에 주회로 이외 제어단자 등이 있는 경우 이것을 포함해서 측정한다.
 ④ 절연변압기를 장착하지 않은 인버터는 제조사가 추천하는 방법에 따라 측정한다.
68. 태양광 발전시스템 보수점검 시 점검 전의 유의사항으로 틀린 것은?
 ① 점검 전에 접지선을 제거한다.
 ② 절연용 보호기구를 준비한다.
 ③ 응급처치 방법 및 설비, 기계의 안전을 확인한다.
 ④ 비상연락망을 사전확인하여 만일의 사태에 신속히 대처한다.
69. 결정질 태양전지모듈 성능평가를 위한 시험장치가 아닌 것은?
 ① 영수분무장치 ② 솔라 시뮬레이터
 ③ 기계적 하중 시험장치 ④ 테스트핑거 및 테스트 핀
70. 중대형 태양광발전용 인버터의 누설전류시험에 대한 설명이 아닌 것은?
 ① 품질기준은 누설전류가 5mA 이하이다.
 ② 교류 전원을 정격 전압 및 정격 주파수로 운전한다.
 ③ 직류 전원은 인버터 출력이 정격 출력이 되도록 설정한다.
 ④ 인버터의 기체와 대지 사이에 100Ω 이상의 저항을 접속

한다.

71. 안전보호구 관리요령으로 틀린 것은?
 ① 사용 후 세척하여 보관할 것
 ② 세척 후에는 건조시켜 보관할 것
 ③ 정기적으로 점검 관리하여 보관할 것
 ④ 청결하고 습기가 있는 곳에 보관할 것
72. 태양광 발전시스템 운영에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 시설용량은 부하의 용도 및 적정 사용량을 합산한 연평균 사용량에 따라 결정된다.
 ② 발전량은 봄·가을이 많으며 여름·겨울에는 기후여건에 따라 감소한다.
 ③ 모듈 표면의 온도를 조절해 줄 필요가 있다.
 ④ 태양광 발전 설비의 고장 요인은 대부분 인버터에서 발생하므로 정기 점검이 필요하다.
73. 태양광 발전설비의 일상점검 항목이 아닌 것은?
 ① 모듈간 배선의 손상여부
 ② 인버터의 이상음 발생여부
 ③ 접지저항의 규정 값 이하여부
 ④ 모듈 표면의 오염 및 파손여부
74. 계통연계형 인버터의 계통 전압 불평형 시험의 품질기준으로 틀린 것은?
 ① 역률이 0.95 이상일 것
 ② 정격 출력에서 정상적으로 동작할 것
 ③ 절연저항은 1MΩ 이상이며, 상용 주파수 내전압에 1분간 견딜 것
 ④ 출력 전류의 총합 왜형률이 5%이하, 각 차수별 왜형률 3% 이하 일 것
75. 태양광 발전시스템의 계측 및 표시에 필요한 기기로 틀린 것은?
 ① 교류회로 전압 측정을 위한 분류기
 ② 계측 데이터를 복사, 보존하기 위한 기억장치
 ③ 검출된 전압, 전류, 전력 등의 데이터 전송을 위한 신호 변환기
 ④ 일시 계측 데이터를 적산하여 평균값 및 적산 값을 얻기 위한 연산장치
76. 태양광 발전시스템용 축전지의 정기점검 항목 중 육안점검의 점검항목이 아닌 것은?
 ① 외관점검 ② 단자전압
 ③ 전해액 비중 ④ 전해액면 저하
77. 시스템 운영 시 비치목록으로 틀린 것은?
 ① 발전 시스템 피난안내도
 ② 발전 시스템 운영 매뉴얼
 ③ 발전 시스템 긴급복구 안내문
 ④ 전기안전관리자용 정기 점검표
78. 자가용전기설비의 정기검사항목 중 태양광전지의 전기 전자적 특성시험항목으로 틀린 것은?
 ① 최대출력 ② 개방전압
 ③ 단락전류 ④ 절연저항

79. 발전설비용량 3000 kW인 발전사업 허가 신청 시 첨부 서류가 아닌 것은?
 ① 사업 계획서 ② 발전원가 명세서
 ③ 송전관계 일람도 ④ 전기설비 개요서
80. 인버터 과온(verter over temperature) 고장 표시가 있을 때, 가장 먼저 조치하는 방법으로 적절한 것은?
 ① 인버터 누설전류를 확인한다.
 ② 인버터의 냉각계통의 이상유무를 확인한다.
 ③ 송변정설비와 연결되는 배전선의 절연저항을 확인한다.
 ④ 고조파의 국부과열여부를 확인하기 위해 고조파 함유율을 조사한다.

5과목 : 임의 구분

81. 발전차액의 지원을 위한 기준가격의 산정기준으로 틀린 것은?
 ① 신·재생에너지 발전사업자의 송전·배전선로 이용요금
 ② 신·재생에너지 발전기술의 상용화 수준 및 시장 보급 여건
 ③ 운전 중인 신·재생에너지 발전사업자의 경영 여건 및 운전 실적
 ④ 전력시장에서의 신·재생에너지 발전에 의하여 공급한 전력의 거래 건수
82. 신·재생에너지의 기술개발 및 이용·보급을 촉진하기 위한 기본계획에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 기본계획은 5년마다 수립하여야 한다.
 ② 기본계획의 계획기간은 10년 이상으로 한다.
 ③ 신·재생에너지 기술수준의 평가와 보급전망 및 기대효과가 포함된다.
 ④ 총에너지생산량 중 신·재생에너지소비량이 차지하는 비율의 목표가 포함된다.
83. 접지극으로 사용할 수 없는 것은?
 ① 접지봉 ② 접지판
 ③ 금속제 가스관 ④ 금속제 수도관
84. 축전지실 등의 시설조건으로 틀린 것은?
 ① 축전지실은 발전기실과 동일한 장소에 시설하여야 한다.
 ② 축전지실 등은 폭발성의 가스가 축적되지 않도록 환기장치 등을 시설하여야 한다.
 ③ 옥내전로에 연계되는 축전지는 비접지축 도체에 과전류 보호장치를 시설하여야 한다.
 ④ 30 V를 초과하는 축전지는 비접지축 도체에 쉽게 차단할 수 있는 곳에 개폐기를 시설하여야 한다.
85. 고압 가공전선으로 내열 동합금선을 사용하는 경우 안전율이 몇 이상이 되는 이도로 시설하여야 하는가?
 ① 2.0 ② 2.2
 ③ 2.5 ④ 4.0
86. 3상 4선식 22.9 kV 중성점 다중 접지식 가공전선로의 전로와 대지 사이의 절연 내력 시험전압은 몇 V 인가?
 ① 28625 ② 22900
 ③ 21068 ④ 16488

87. 접지공사에 사용하는 전선의 단면적이 틀린 것은?(관련 규정 개정 전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 ① 제1종 접지공사에서 접지선의 굵기는 공칭단면적 6mm² 이상의 연동선
 ② 제2종 접지공사에서 접지선의 굵기는 공칭단면적 16mm² 이상의 연동선
 ③ 제3종 접지공사에서 접지선의 굵기는 공칭단면적 2.5mm² 이상의 연동선
 ④ 특별 제3종 접지공사에서 접지선의 굵기는 공칭단면적 4mm² 이상의 연동선
88. 전기를 생산하여 이를 전력시장을 통하여 전기판매업자에게 공급하는 것을 주된 목적으로 하는 사업을 무엇이라 하는가?
 ① 송전사업 ② 배전사업
 ③ 발전사업 ④ 변전사업
89. 저탄소 녹색성장 기본법의 목적이 아닌 것은?
 ① 신에너지 및 재생에너지의 기본법이다.
 ② 저탄소 사회구현을 통한 국민의 삶의 질을 높인다.
 ③ 녹색기술과 녹색산업을 새로운 성장동력으로 활용한다.
 ④ 경제와 환경의 조화로운 발전을 위하여 저탄소 녹색성장에 필요한 기반을 조성한다.
90. 분산형전원을 인버터를 이용하여 전력계통에 연계하는 경우 인버터로부터 직류가 계통으로 유출되는 것을 방지하기 위하여 접속점과 인버터 사이에 설치하는 것은? (단, 단권변압기를 제외한다.)
 ① 차단기 ② 전동기
 ③ 보호계전기 ④ 상용주파수 변압기
91. 신재생에너지의 이용·보급을 촉진하기 위한 보급 사업에 해당하지 않는 것은?
 ① 신기술의 적용사업 및 시범사업
 ② 지방자치단체와 연계한 보급사업
 ③ 신·재생에너지 국제표준화 적용사업
 ④ 환경친화적 신·재생에너지 시범단지 조성사업
92. 신·재생에너지발전사업자가 도서지역에서 생산한 전력을 전력시장에서 거래하지 않아도 되는 발전설비용량은?
 ① 1000 kW 이하 ② 2000 kW 이하
 ③ 3000 kW 이하 ④ 4000 kW 이하
93. 전기안전관리업무를 개인대행자가 대행할 수 있는 태양광발전설비의 용량은?
 ① 200 kW 미만 ② 250 kW 미만
 ③ 300 kW 미만 ④ 350 kW 미만
94. 신·재생에너지정책심의회 심의를 거쳐 신·재생에너지의 기술개발 및 이용·보급을 촉진하기 위한 기본계획을 수립하는 자는?
 ① 환경부장관 ② 행정자치부장관
 ③ 고용노동부장관 ④ 산업통상자원부장관
95. 제3종 접지공사를 시행하여야 하는 경우 금속제와 대지 사이의 전기저항 값이 몇 Ω이하이면 접지공사를 생략할 수 있

