

**2017년 1회 신재생에너지발전설비산업기사(태양광) 필기시험 기출문제 답안**

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

합격점수는 100점 만점에 60점(80문제 중 48문제) 이상입니다.

단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.

【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

■ 2022년 필기시험 과목 변경

[1과목] 태양광발전 사전검토(20문제) [2과목] 태양광발전시스템 구성·선정(20문제)

[3과목] 태양광발전 시공(20문제) [4과목] 태양광발전 유지·관리(20문제)

본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

**[1과목] 태양광발전시스템 이론 (20문제)**

- 태양전지 모듈의 가로가 1.6m, 세로가 1m이고, 변환효율이 10%인 경우의 충전율(FF)은? (단, VOC=40V, ISC=8A이고, 표준시험 조건이다.)
  - 0.50
  - 0.65
  - 0.70
  - 0.80
- 태양전지 모듈 내에 태양전지 셀의 결함 또는 열화로 인한 출력 저하를 방지하고 발열을 억제하기 위하여 사용하는 것은?
  - 리드선
  - 충전재
  - 바이패스 소자
  - 알루미늄 프레임
- 궤도전자가 강한 에너지를 받아서 원자 내의 궤도를 이탈하여 자유전자가 되는 것은?
  - 방사
  - 전리
  - 공진
  - 여기
- 다음 중 결정질 태양전지의 에너지 손실에서 가장 큰 부분은?
  - 전면 접촉으로 초래된 반사와 차광
  - 공간 전하 영역에서의 전지의 전위차
  - 장파장 복사에서 너무 낮은 광자 에너지
  - 단파장 복사에서 너무 높은 광자 에너지
- 전기설비의 안전에 관한 일반적인 사항이 아닌 것은?
  - 전기설비의 접지와 건축물의 피뢰설비 및 통신설비 등을 통합접지공사를 할 수 있다.
  - 전선배관 등의 관통부는 화재 확산을 방지하기 위해서 관통부 처리를 하여야 한다.
  - 전기실의 소화설비로는 이산화탄소, 청정소화약제 등을 사용할 수 있다.
  - 유입변압기는 반드시 옥내 설치가 권장된다.
- 태양광발전시스템의 구성요소 중 인버터의 역할은?
  - 직류→교류로 변환
  - 교류→직류로 변환
  - 교류→교류로 변환
  - 직류→직류로 변환
- 태양광 모듈의 최대출력( $P_{mpp}$ )의 의미는?
  - $I \times V$
  - $I_{mpp} \times V$
  - $I \times V_{mpp}$
  - $I_{mpp} \times V_{mpp}$
- 다음 중 지구 대기의 영향을 받지 않은 우주에서의 태양복사 에너지 대기 질량(AM)은 무엇인가?
  - AM0
  - AM1
  - AM2
  - AM3
- N형 반도체의 다수캐리어는?
  - 양성자
  - 중성자
  - 전자
  - 정공
- 반동수차의 종류가 아닌 것은?
  - 펠톤수차
  - 카플란수차
  - 프란시스수차
  - 프로펠러수차
- 단결정 실리콘 태양전지의 특징이 아닌 것은?
  - 색이 검은색이다.
  - 무늬가 다양하다.
  - 단단하고, 구부러지지 않는다.
  - 제조에 필요한 온도가 약 1400°C로 높다.

- 직격뢰와 유도뢰에 대한 설명이 아닌 것은?
  - 직격뢰는 에너지가 매우 작다.
  - 유도뢰에 의한 순간적인 전압상승을 뇌서지라고 한다.
  - 정전유도에 의한 유도뢰는 케이블에 유도된 플러스 전하가 낙뢰로 인한 지표면 전하의 중화에 의해 뇌서지가 된다.
  - 전자유도에 의한 유도뢰는 케이블 부근에 낙뢰로 인한 뇌전류에 따라 케이블에 유도되어 뇌서지가 된다.
- 실시간으로 변화하는 일사강도에 따라 태양광 인버터가 최대 출력점에서 동작하도록 하는 기능은?
  - 자동운전정지 기능
  - 단독운전방지 기능
  - 자동전류조정 기능
  - 최대전력 추종제어 기능
- 피뢰소자 중 내뢰트랜스의 선정방법으로 옳지 않은 것은?
  - 전기특성이 양호한 것으로 선정한다.
  - 1차측, 2차측의 전압 및 용량을 결정하고 카탈로그에 의해 형식을 선정한다.
  - 내뢰트랜스로 보호할 수 없는 경우에만 어레스터와 서지억세버를 사용한다.
  - 1차측과 2차측 간에 실드판이 있고, 이 판수가 많을수록 뇌서지에 대한 억제 효과도 높아지므로 많은 것을 선정한다.
- 고주파 변압기 절연방식과 트랜스리스 방식의 계통연계 인버터는 출력전류에 중첩되는 직류분이 정격교류 최대전류의 몇 % 이하로 유지해야 하는가?
  - 0.5
  - 5
  - 10
  - 20
- 부하의 허용 최저전압이 92V, 축전지와 부하 간 접속선의 전압강하가 3V일 때, 직렬로 접속한 축전지의 개수가 50개라면 축전지 한 개의 허용 최저전압은 몇 V/cell인가?
  - 1.9V/cell
  - 1.8V/cell
  - 1.6V/cell
  - 1.5V/cell
- 장거리 전력 전송에 고전압이 사용되는 이유가 아닌 것은?
  - 송전용량이 증가한다.
  - 전력손실이 감소한다.
  - 선로절연이 낮아지므로 건설비가 감소한다.
  - 동일 용량의 전력을 송전할 경우 송전선의 굵기를 줄일 수 있다.
- 다음 중 재생에너지에 해당하지 않는 것은?
  - 풍력
  - 지열 에너지
  - 태양 에너지
  - 수소 에너지
- 뇌서지 내성 및 노이즈 차단 특성이 우수하나, 중량부피가 큰 인버터 절연방식은?
  - 상용주파 절연방식
  - 무변압기 절연방식
  - 고주파 절연방식
  - 접지 절연방식
- 방사강도가 1000W/m<sup>2</sup>이고, 태양전지의 출력이 36w일 때 태양전지의 광전변환 효율 [%]은? (단, 태양전지의 면적은 0.5 m<sup>2</sup>이다.)
  - 1.8
  - 3.6
  - 7.2
  - 9.6

**[2과목] 태양광발전시스템 시공 (20문제)**

21. 3상 3선 전압강하 계산식으로 옳은 것은?  
 ①  $e = \frac{35.6 \times L \times I}{1000 \times A}$       ②  $e = \frac{30.8 \times L \times I}{1000 \times A}$   
 ③  $e = \frac{15.6 \times L \times I}{1000 \times A}$       ④  $e = \frac{24.6 \times L \times I}{1000 \times A}$
22. 인버터와 변전설비 간 케이블 트레이를 설치할 수 경우 전압이 교류 380V 라면 케이블 트레이의 접지방식으로 적당한 것은?  
 ① 제1종 접지공사      ② 제2종 접지공사  
 ③ 제3종 접지공사      ④ 특별 제1종 접지공사
23. 태양광발전시스템의 일반적인 시공 순서로 옳은 것은?  
 ㉠ 모듈      ㉡ 어레이      ㉢ 인버터  
 ㉣ 접속반      ㉤ 계통 간 간선
- ① ㉠→㉡→㉢→㉣→㉤      ② ㉠→㉢→㉣→㉡→㉤  
 ③ ㉠→㉣→㉡→㉤→㉢      ④ ㉠→㉣→㉤→㉢→㉡
24. 가공송전선로에 사용되는 전선의 구비 조건이 아닌 것은?  
 ① 내구성이 있을 것  
 ② 도전율이 높을 것  
 ③ 비중(밀도)이 높을 것  
 ④ 가선 작업이 용이할 것
25. 감리용역 계약문서가 아닌 것은?  
 ① 과업 지시서  
 ② 공사입찰 유의서  
 ③ 감리비 산출내역서  
 ④ 기술 용역계약 일반조건
26. 태양전지 모듈 및 어레이 설치 후 확인 및 점검 사항이 아닌 것은?  
 ① 비접지 확인      ② 개방전류 측정  
 ③ 전압극성의 확인      ④ 모듈 전압의 확인
27. 접지극에 사용되지 않는 것은?  
 ① 동판      ② 탄소피복강  
 ③ 알루미늄봉      ④ 동피복강봉
28. 수전단 전압이 송전단 전압보다 높아지는 현상은?  
 ① 표피효과      ② 코로나 현상  
 ③ 역섬락 현상      ④ 페란티 현상
29. 최대수용전력이 600kVA이고, 설비용량은 전등부하 350kW, 동력부하 500kVA이다. 이때 수용률[%]은?  
 ① 31.80      ② 52.62  
 ③ 70.58      ④ 79.62
30. 비상주 감리원의 업무에 해당하지 않는 것은?  
 ① 중요한 설계변경에 대한 기술 검토  
 ② 설계변경 및 계약 금액 조정의 심사  
 ③ 근무 상황판에 현장근무위치와 업무내용 기록  
 ④ 정기적(분기 또는 월별)으로 현장 시공상태를 종합적으로 점검·확인·평가하고 기술지도

31. 다음 ( ) 안의 알맞은 내용으로 옳은 것은?  
 태양광발전시스템은 상용 전력계통 연계 유무에 따라 독립형과 ( )으로 구분한다.  
 ① 계통연계형      ② 병렬연계형  
 ③ 복합연계형      ④ 단독연계형
32. 태양전지 어레이의 구조물을 지상에 설치하기 위한 기초의 종류 중 지지층이 얇을 경우 쓰이는 방식은?  
 ① 말뚝기초      ② 직접기초  
 ③ 연속기초      ④ 케이슨기초
33. 옥내용 태양광 인버터를 옥외에 설치할 수 있는 용량은 몇 kW 이상인가?  
 ① 1      ② 2  
 ③ 3      ④ 5
34. 창문 상부 등 건물 외부에 가대를 설치하고 그 위에 태양광 모듈을 설치한 형태는?  
 ① 경사지붕형      ② 벽 건재형  
 ③ 루버형      ④ 차양형
35. 태양광발전시스템에 있어서 방화구획 관통부를 처리하는 주된 목적은?  
 ① 방화설비의 사용 용이  
 ② 전선관 및 배선의 보호  
 ③ 화재감지기 오작동 방지  
 ④ 다른 설비로의 화재 확산 방지
36. 태양광발전 설비의 준공검사 시 확인 사항이 아닌 것은?  
 ① 시설물의 유지관리 방법  
 ② 감리원의 준공 검사원에 대한 검토의견서  
 ③ 제반 가설시설물의 제거와 원상복구 정리 상황  
 ④ 완공된 시설물이 설계도서대로 시공되었는지 여부
37. 변전소에서 무효전력을 조정하는 전기설비로 옳은 것은?  
 ① 변성기      ② 피뢰기  
 ③ 축전지      ④ 조상설비
38. 직류 송전방식의 장점이 아닌 것은?  
 ① 안정도가 좋다.  
 ② 송전효율이 좋다.  
 ③ 절연계급을 낮출 수 있다.  
 ④ 회전자계를 쉽게 얻을 수 있다.
39. 설계감리 업무 수행 시 설계감리원이 비치하여 설계감리과정을 기록하여야 하는 문서가 아닌 것은?  
 ① 근무상황부  
 ② 설계감리일지  
 ③ 안전교육실적표  
 ④ 설계감리 검토의견 및 조치 결과서
40. 지붕에 설치하는 태양광발전시스템 중 톱 라이트형의 특징이 아닌 것은?  
 ① 채광 및 셀에 의한 차광효과도 있다.  
 ② 셀의 배치에 따라서 개구율을 바꿀 수 있다.  
 ③ 중·고층 건물의 벽면을 유효하게 이용한다.  
 ④ 톱 라이트의 유리 부분에 맞게 태양전지 유리를 설치한 타입이다.

**[3과목] 태양광발전시스템 운영 (20문제)**

41. 접지 용구 사용 시 주의사항이 아닌 것은?  
 ① 접지 용구의 철거는 설치의 역순으로 한다.  
 ② 접지 설치 전에 관계 개폐기의 개방을 확인하여야 한다.  
 ③ 접지 용구의 취급은 반드시 전기안전관리자의 책임하에 행하여야 한다.  
 ④ 접지 용구 설치·철거 시에는 접지도선이 신체에 접촉하지 않도록 주의한다.
42. 태양광발전시스템의 점검에서 유지보수 점검 종류가 아닌 것은?  
 ① 일시점검                      ② 일상점검  
 ③ 정기점검                      ④ 임시점검
43. 주위온도 20℃, 상대습도 65%의 환경에서, 대지전압이 150V 초과 300V 미만인 경우에 배전반 회로의 절연상태를 점검하려고 한다. 회로의 전선과 대지 사이의 절연저항은 몇 MΩ 이상이어야 하는가?  
 ① 0.1                              ② 0.2  
 ③ 0.3                              ④ 0.4
44. 중간단자함(접속함)의 육안 점검 항목으로 틀린 것은?  
 ① 배선의 극성  
 ② 개방전압 및 극성  
 ③ 단자대 나사의 풀림  
 ④ 외함의 부식 및 파손
45. 정전작업 중 조치사항에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 개폐기 관리  
 ② 단락접지기구의 철거  
 ③ 작업지휘자에 의한 작업지시  
 ④ 근접 활선에 대한 방호상태의 관리
46. 배전반 제어회로의 배선에서 일상점검 항목이 아닌 것은?  
 ① 조임부의 이완 여부 확인  
 ② 전선 지지물의 탈락 여부 확인  
 ③ 과열에 의한 이상한 냄새 여부 확인  
 ④ 가동부 등의 연결전선의 절연피복 손상 여부 확인
47. 태양광발전시스템 인버터의 일상점검 항목으로 틀린 것은?  
 ① 절연저항 측정  
 ② 외함의 부식 및 파손  
 ③ 외부배선(접속케이블)의 손상  
 ④ 이음, 이취, 연기 발생 및 이상 과열
48. 결정질 실리콘 태양광발전 모듈의 인증 제품에 대한 표시사항으로 틀린 것은?  
 ① 제품의 단가  
 ② 인증부여 번호  
 ③ 설비명 및 모델명  
 ④ 제품의 주요 사항
49. 태양광발전시스템 모듈의 고장으로 틀린 것은?  
 ① 핫스팟                          ② 백화현상  
 ③ 프레임 변형                  ④ 부스바 과열
50. 신·재생에너지설비 KS인증 대상 품목 중 태양광 설비의 대상 품목이 아닌 것은?  
 ① 소형 태양광발전용 인버터  
 ② 박막 태양광발전 모듈(성능)  
 ③ 특대형 태양광발전용 인버터  
 ④ 결정질 실리콘 태양광발전 모듈(성능)
51. 인버터 입력회로 절연저항 측정 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 분전반 내의 분기차단기를 개방한다.  
 ② 직류 측 전체의 입력단자와 교류 측 전체 출력단자를 각각 단락한다.  
 ③ 접속함까지의 전로를 포함하여 절연저항을 측정하는 것으로 한다.  
 ④ 태양전지 회로를 접속함에서 분리하여 인버터의 입력단자 및 출력단자를 각각 단락하면서 출력단자와 대지 간의 절연저항을 측정한다.
52. 동작 불량인 스트링이나 태양전지 모듈의 검출 및 직렬 접속선의 결선 누락 사고 등을 검출하기 위한 측정으로 옳은 것은?  
 ① 단락전류 측정  
 ② 절연저항 측정  
 ③ 개방전압 측정  
 ④ 정격전류 측정
53. 모니터링 시스템의 운영 점검 사항으로 틀린 것은?  
 ① 센서 접속 이상 유무  
 ② 가대 등의 녹 발생 유무  
 ③ 인버터 모니터링 데이터 이상 유무  
 ④ 인터넷 접속상태 및 통신 단자 이상 유무
54. 자가용 태양광 발전설비 정기검사 항목이 아닌 것은?  
 ① 변압기 검사  
 ② 태양광 전지 검사  
 ③ 부하운전시험 검사  
 ④ 전력변환장치 검사
55. 바이패스 다이오드 열 시험을 진행 시 STC에서 단락전류의 몇 배와 같은 전류를 적용하는가?  
 ① 1.1                              ② 1.25  
 ③ 1.5                              ④ 2
56. 송·변전설비 중 배전반에서 주회로 인입·인출부의 일상 점검 내용이 아닌 것은?  
 ① 볼트류 등의 조임 상태 확인  
 ② 쥐, 곤충 등의 침입 여부 확인  
 ③ 표시기, 표시등의 정확 유무 확인  
 ④ 코로나 방전에 의한 이상음 여부 확인

57. 전기사업의 허가기준으로 틀린 것은?  
 ① 전기사업이 계획대로 수행될 수 있을 것  
 ② 전기사업을 적정하게 수행하는데 필요한 재무능력 및 기술능력이 있을 것  
 ③ 발전소나 발전 연료가 특정 지역에 편중되어 전력통계의 운영에 지장을 주지 아니할 것  
 ④ 그 밖에 공익상 필요한 것으로서 산업통상자원부령으로 정하는 기준에 적합할 것
58. 태양광발전시스템 인버터의 시험항목으로 틀린 것은?  
 ① 절연 성능 시험      ② 정상 특성 시험  
 ③ 전기자기 적합성      ④ 과열점 내구성 시험
59. 태양광 모듈의 유지관리 사항이 아닌 것은?  
 ① 모듈의 유리 표면 청결 유지  
 ② 음영이 생기지 않도록 주변 정리  
 ③ 셀이 병렬로 연결되었는지 여부  
 ④ 케이블 극성 유의 및 방수 커넥터 사용 여부
60. 태양광발전시스템 성능평가를 위한 사이트 평가방법이 아닌 것은?  
 ① 설치 용량              ② 시공업자  
 ③ 발전 성능              ④ 설치 대상기관

**[4과목] 신재생에너지 관련 법규 (20문제)**

61. 저압 옥내배선에 사용하는 연동선의 최소 굵기는 몇 mm<sup>2</sup> 이상인가?  
 ① 2                      ② 2.5  
 ③ 4                      ④ 6
62. 연료전지 및 태양전지 모듈은 최대사용전압의 1.5배의 직류 전압 또는 1배의 교류전압(500V 미만으로 되는 경우에는 500V)을 충전 부분과 대지 사이에 연속하여 몇 분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디는 것이어야 하는가?  
 ① 5                      ② 10  
 ③ 15                     ④ 20
63. 계통연계하는 분산형전원을 설치하는 경우 이상 또는 고장 발생의 경우가 아닌 것은?  
 ① 단독운전 상태  
 ② 분산형전원의 이상 또는 고장  
 ③ 연계형 변압기 중성점 접지시설  
 ④ 연계한 전력계통의 이상 또는 고장
64. 기업이 경영활동에서 자원과 에너지를 절약하고 효율적으로 이용하며 온실가스 배출 및 환경오염의 발생을 최소화 하면서 사회적, 윤리적 책임을 다하는 경영은?  
 ① 녹색기술              ② 녹색산업  
 ③ 녹색생활              ④ 녹색경영
65. 물의 표층의 열을 변환시켜 에너지를 생산하는 설비는?  
 ① 전력 저장 설비      ② 수열에너지 설비  
 ③ 해양에너지 설비    ④ 폐기물에너지 설비

66. 피뢰기 설치장소로 틀린 것은?  
 ① 가공전선로와 지중전선로가 접속하는 곳  
 ② 저압 가공전선로로부터 공급을 받는 수용장소의 인입구  
 ③ 고압 및 특고압 가공전선로로부터 공급을 받는 수용장소의 인입구  
 ④ 발전소·변전소 또는 이에 준하는 장소의 가공전선 인입구 및 인출구
67. 전기공사기술자가 다른 사람에게 경력 수첩을 6개월 미만 빌려준 경우 받게 되는 처분기준은?  
 ① 인정정지 1년              ② 인정정지 2년  
 ③ 인정정지 3년              ④ 인정정지 6개월
68. 산업통상자원부장관이 혼합의무자에게 제출을 요구할 수 있는 자료 중 신·재생에너지 연료 혼합의무 이행확인에 관한 자료의 내용이 아닌 것은?  
 ① 수송용 연료의 생산량  
 ② 수송용 연료의 수출입량  
 ③ 수송용 연료의 내수판매량  
 ④ 수송용 연료의 자가발전량
69. 전기안전관리자의 선임신고사항 변경신고에서 산업통상자원부령으로 정하는 사항으로 전기사업자나 자가용전기설비의 소유자 또는 점유자에 관한 사항으로 틀린 것은?  
 ① 회사명 또는 상호  
 ② 전기설비의 설치단가  
 ③ 전기설비 설치장소의 주소  
 ④ 전기설비의 용량 또는 전압
70. 신·재생에너지 설비 설치의무기관 중 대통령령으로 정하는 비율 또는 금액 이상을 출자한 법인이란?  
 ① 납입자본금의 100의 10 이상을 출자한 법인  
 ② 납입자본금의 100의 30 이상을 출자한 법인  
 ③ 납입자본금의 100의 50 이상을 출자한 법인  
 ④ 납입자본금의 100의 70 이상을 출자한 법인
71. 옥내에 시설하는 저압용 배전반 및 분전반의 시설 방법으로 틀린 것은?  
 ① 한 개의 분전반에는 두 가지 전원(2회선의 간선)만 공급할 것  
 ② 노출하여 시설되는 배전반 및 분전반은 불연성 또는 난연성의 것을 시설할 것  
 ③ 배전반 및 분전반은 전기회로를 쉽게 조작할 수 있고 쉽게 점검할 수 있는 장소에 시설할 것  
 ④ 노출된 충전부가 있는 배전반 및 분전반은 취급자 이외의 사람이 쉽게 출입할 수 없도록 시설할 것
72. 타인의 전기설비 또는 구내발전설비로부터 전기를 공급받아 구내배전설비로 전기를 공급하기 위한 전기설비로서 수전지점으로부터 배전반(구내배전설비로 전기를 배전하는 전기설비를 말한다.)까지의 설비는?  
 ① 발전설비                  ② 송전설비  
 ③ 보호설비                  ④ 수전설비

