

2017년 2회 신재생에너지발전설비기사(태양광) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 태양광 발전시스템 이론	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	1	2	3	3	1	4	4	3	4
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1	2	4	4	3	2	1	1	1	1
【2과목 : 20문제】 태양광 발전시스템 설계	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	1	3	3	2	2	3	1	4	1	1
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	4	2	1	1	3	2	4	4	4	2
【3과목 : 20문제】 태양광 발전시스템 시공	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	1	3	2	1	3	2	3	3	3	4
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	3	1	4	2	1	3	3	1	3	2
【4과목 : 20문제】 태양광 발전시스템 운영	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	4	3	3	1	3	4	1	3	4	2
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	4	2	1	3	3	1	2	4	1	3
【5과목 : 20문제】 신재생에너지 관련 법규	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	3	3	2	1	3	1	3	4	2	1
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	4	3	2	3	3	3	3	3	3	1

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)

[2017년 2회 출제 이후 관련 규정이 개정된 문제] 22번, 78번, 81번, 87번

■ 2020년부터 시험 과목이 기존 5개(100문제)에서 아래와 같이 4개(80문제)로 변경되었습니다.

[1과목] 태양광 발전시스템 이론(20문제) → 태양광발전 기획(20문제)

[2과목] 태양광 발전시스템 설계(20문제) → 태양광발전 설계(20문제)

[3과목] 태양광 발전시스템 시공(20문제) → 태양광발전 시공(20문제)

[4과목] 태양광 발전시스템 운영(20문제) → 태양광발전 운영(20문제)

[5과목] 신재생에너지 관련 법규 : 과목 폐지 후 [4과목] 태양광발전 운영에 포함되어 출제

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

20. BIPV(Building Integrated PV System)에 대한 설명이 아닌 것은?
 ① 경제적이며 에너지 효율성이 우수하다.
 ② 건축 재료와 발전기능을 동시에 발휘하는 방식이다.
 ③ 태양광발전시스템 설계 시 건축가와 사전협약이 필요하다.
 ④ 태양광모듈을 지붕·파사드·블라인드 등 건물 외피에 적용하는 방식이다.

[2과목] 태양광 발전시스템 설계 (20문제)

21. 태양광발전시스템의 기초설계단계에서 설계자의 업무가 아닌 것은?
 ① 자금조달 ② 토목설계
 ③ 전기설계 ④ 구조물설계
22. 5000kW의 수상 태양광 발전소의 REC 가중치는?
 ① 0.7 ② 1.0
 ③ 1.2 ④ 1.5
23. 태양전지 어레이의 이격거리 산출 시 적용하는 설계 요소가 아닌 것은?
 ① 구조물 형상
 ② 남북향 간 길이
 ③ 강제의 강도 및 관의 두께
 ④ 태양광발전 위치에 대한 위도
24. 3000kW 이하의 태양광 발전소 전기사업 허가 시 필요한 서류가 아닌 것은?
 ① 송전 관련 일람도 ② 신용평가 의견서
 ③ 발전원가 명세서 ④ 전기사업허가신청서
25. 태양광발전시스템의 계통연계 기술기준을 크게 3가지로 구분할 때 해당되지 않는 것은?
 ① 도입한계용량 ② 외부운전성능
 ③ 전력품질 ④ 보호협조
26. 초기투자비가 20억 원, 설비수명이 20년, 연간 유지비가 1억 원인 1MW 태양광 설비의 연간 총 발전량이 1500MW일 때 발전원가(원/kWh)는?
 ① 90.5 ② 120.3
 ③ 133.3 ④ 155.5

27. 다음 () 안에 들어갈 알맞은 내용은?

태양광발전시스템은 설치 형태에 따라 (㉠)식과 (㉡)식이 있다.

- ① ㉠ 고정, ㉡ 추적 ② ㉠ 독립, ㉡ 추적
 ③ ㉠ 연계, ㉡ 추적 ④ ㉠ 역조류, ㉡ 단독

28. 태양전지 셀과 태양광 모듈에 관한 변환효율의 관계를 옳게 나타낸 것은?

η_c : 태양전지 셀의 효율
 η_m : 태양광 모듈의 효율
 η_a : 태양광 어레이의 효율

- ① $\eta_a > \eta_m > \eta_c$ ② $\eta_m > \eta_c > \eta_a$
 ③ $\eta_c > \eta_a > \eta_m$ ④ $\eta_c > \eta_m > \eta_a$

29. 태양광발전시스템에서 생산된 전기에너지를 저장하는 시스템의 약어는?
 ① ESS ② SPD
 ③ PV ④ ZCT
30. 일조율을 나타낸 식으로 옳은 것은?
 ① 일조율 = $\frac{\text{일조시간}}{\text{가조시간}} \times 100\%$
 ② 일조율 = $\frac{\text{가조시간}}{\text{일조시간}} \times 100\%$
 ③ 일조율 = $\frac{\text{법선면 일조시간}}{\text{수평면 일조시간}} \times 100\%$
 ④ 일조율 = $\frac{\text{수평면 일조시간}}{\text{법선면 일조시간}} \times 100\%$
31. 어레이 설계 시 설치방식 및 경사각 결정의 기술적 측면에서의 고려사항으로 거리가 먼 것은?
 ① 태양광발전과 건물과의 통합 수준
 ② 설치방식별 특성을 반영
 ③ 시공성 및 유지관리
 ④ 지역의 특성
32. 전기설비의 개폐기 중 변압기 내부의 이상전류로부터 변압기를 보호하기 위해 변압기 1차측에 설치하는 것은?
 ① 부하 개폐기 ② 컷아웃 스위치
 ③ 자동 구간 개폐기 ④ 자동부하 전환 개폐기
33. 음영의 영향을 가장 많이 받는 인버터 접속방법은?
 ① 중앙 집중 방식 ② 서브 어레이 방식
 ③ 개별 스트링 방식 ④ 마이크로 인버터 방식
34. 단독운전 방지기능이 없는 10kW 태양광발전시스템에 380V, 60Hz의 계통전원에 연결되어 운전될 경우, 태양광발전시스템의 출력이 10kW, 부하가 유효전력 10kW, 지상무효전력이 +9.5kVar, 진상무효전력이 -10kVar일 때 단독운전이 일어날 경우 예상되는 주파수는 약 얼마인가?
 ① 58.48Hz ② 59.32Hz
 ③ 60.00Hz ④ 61.38Hz
35. 온도가 -15°C에서 태양전지모듈의 V_{mpp} 와 V_{oc} 약 몇 V인가?

P_{mpp} : 250W
 V_{mpp} : 30.8V
 V_{oc} : 38.3V
 온도에 따른 전압변동률 : -0.32%/°C

- ① V_{mpp} : 14.74, V_{oc} : 23.20
 ② V_{mpp} : 24.74, V_{oc} : 33.20
 ③ V_{mpp} : 34.74, V_{oc} : 43.20
 ④ V_{mpp} : 44.74, V_{oc} : 53.20

36. 1일 전력수용량 산정 수식으로 적합한 것은?

- ① 1일 전력소비량 \times 1.1
 ② 1일 전력소비량 \times 1.2
 ③ 1일 전력소비량 \times 1.3
 ④ 1일 전력소비량 \times 1.4

53. 계통연계형 소형 태양광 인버터의 옥외 설치 시 IP(Ingress Protection rating) 등급은?
 ① IP 20 이상 ② IP 25 이상
 ③ IP 33 이상 ④ IP 44 이상
54. 전력계통의 단락용량 경감 대책으로 틀린 것은?
 ① 사고 시 모선 분리 방식을 채용한다.
 ② 발전기와 변압기의 임피던스를 작게 한다.
 ③ 계통 간을 직류설비라든지 특수한 장치로 연계한다.
 ④ 계통을 분할하거나 송전선 또는 모선 간에 한류리액터를 삽입한다.
55. 태양광발전시스템 시공 작업 중 감전 방지대책으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 일반장갑을 착용한다.
 ② 우천 시 작업을 금지한다.
 ③ 이중절연 처리된 공구를 사용한다.
 ④ 작업 전 태양전지 모듈 표면에 차광막을 씌워 태양광을 차폐한다.
56. 태양광모듈 어레이 설치 후 확인 점검 시 사용하는 기기로만 짝지어진 것은?
 ① 교류전압계, 교류전류계
 ② 교류전압계, 직류전류계
 ③ 직류전압계, 직류전류계
 ④ 직류전압계, 교류전류계
57. 전력기술관리법 시행령 및 시행규칙의 감리원 업무범위가 아닌 것은?
 ① 현장 조사 및 분석
 ② 공사 단계별 기성 확인
 ③ 입찰참가자 자격 심사 기준 작성
 ④ 현장 시공상태의 평가 및 기술지도
58. 태양광발전시스템 중 태양전지 어레이용 가대의 재질 및 형태에 따른 검토사항 중 아닌 것은?
 ① 절삭 등의 가공이 쉽고 무거워야 한다.
 ② 최소 20년 이상의 내구성을 가져야 한다.
 ③ 불필요한 가공을 피할 수 있도록 규격화 되어야 한다.
 ④ 염해, 공해 등을 고려하여 녹이 발생하지 않아야 한다.
59. 태양전지의 모듈 설치 및 조립 시 주의사항으로 틀린 것은?
 ① 태양전지 모듈의 파손방지를 위해 충격이 가지 않도록 한다.
 ② 태양전지 모듈과 가대의 접합 시 부식 방지용 가스켓을 적용한다.
 ③ 태양전지 모듈을 가대의 상단에서 하단으로 순차적으로 조립한다.
 ④ 태양전지 모듈의 필요 정격전압이 되도록 1 스트링의 직렬매수를 선정한다.
60. 설계 감리원이 설계업자로부터 착수신고서를 제출받아 적정성 여부를 검토하여 보고하여야 하는 것은?
 ① 근무상황부 ② 예정공정표
 ③ 설계감리일지 ④ 설계감리기록부

- [4과목] 태양광 발전시스템 운영 (20문제)**
61. 자가용 태양광 발전소의 태양전지·전기설비 계통의 정기검사 시기는?
 ① 1년 이내 ② 2년 이내
 ③ 3년 이내 ④ 4년 이내
62. 박막 태양광발전 모듈은 광조사 시험 후 STC 조건에서의 최대 출력 측정값이 제조자가 표시한 정격 출력 최소값의 최소 몇 % 이상이어야 하는가?
 ① 80 ② 85
 ③ 90 ④ 95
63. 태양광발전시스템의 운전 시 조작 방법으로 틀린 것은?
 ① Main, VCB 전압 확인
 ② 접속반, 인버터 DC 전압 확인
 ③ 즉시 인버터 정상 작동 여부 확인
 ④ DC용 차단기 On, AC측 차단기 On
64. 태양광발전시스템 운전조작 방법 중 태양전지 모듈에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 태양전지 모듈 표면은 주로 일반 유리로 되어 있어, 약한 충격에도 파손될 수 있다.
 ② 태양전지 모듈 표면에 그늘이 지거나, 나뭇잎 등이 떨어져 있는 경우 전체적인 발전효율 저하 요인으로 작용할 수 있다.
 ③ 발전효율을 높이기 위해 부드러운 천으로 이물질을 제거 하며, 태양전지 모듈 표면에 흙이 생기지 않도록 주의해야 한다.
 ④ 풍압이나 진동으로 인하여 태양전지 모듈과 형강의 체결 부위가 느슨해지는 경우가 있으므로 정기적으로 점검해야 한다.
65. 전기사용용 전기설비 검사를 받고자 하는 자는 안전공사에 감사희망일 며칠 전에 정기검사를 신청하여야 하는가?
 ① 3 ② 5
 ③ 7 ④ 10
66. 태양전지 어레이의 출력 확인 시험 중 개방전압 측정순서에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 접속함의 주개폐기를 개방(OFF)한다.
 ② 접속함의 각 스트링의 MCCB 또는 퓨즈가 있는 경우 개방(OFF)한다.
 ③ 각 모듈이 그늘 져 있지 않은지 확인한다.
 ④ 출력개폐기의 입력부에 서지 업서버를 취부하고 있는 경우에는 접지단자를 분리시킨다.
67. 태양광발전시스템의 점검에서 유지보수 점검 종류가 아닌 것은?
 ① 일시점검 ② 일상점검
 ③ 정기점검 ④ 임시점검
68. 소형 태양광발전용 3상 독립형 인버터의 경우 부하 불평형 시험 시 정격용량에 해당하는 부하를 연결한 후 U상, V상, W상 중 한 상의 부하를 0으로 조정후 몇 분 동안 운전하는가?
 ① 10 ② 15
 ③ 30 ④ 60

69. 태양광발전용 접속함의 환경시험 중 충격시험에서의 시험조건으로 틀린 것은?
 ① 정현반파
 ② 가속도 : 500m/s²
 ③ 공칭 펄스 : 11ms
 ④ 상하 방향 각 5회
70. 중대형 태양광발전용 계통연계형 인버터의 효율 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① Euro 변환효율로 측정한다.
 ② 운전시작 후 최소한 1시간 이후에 효율을 측정한다.
 ③ 정격용량이 10kW 초과 30kW 이하에서의 효율은 90% 이상이어야 한다.
 ④ 정격용량이 30kW 초과 100kW 이하에서의 효율은 92% 이상이어야 한다.
71. 결정질 실리콘 태양광발전 모듈의 성능을 시험하는 시험장치가 아닌 것은?
 ① 항온항습 장치 ② 염수분무 장치
 ③ 우박시험 장치 ④ 저온방전시험 장치
72. 도체의 저항, 두 점 사이의 전압 및 전류 세기를 측정하는 검사장비는?
 ① 검전기 ② 멀티미터
 ③ 접지저항계 ④ 오실로스코프
73. 태양광발전시스템에서 사용되는 송·변전 시스템 점검 사항 중 비상정지회로의 점검은 언제 수행되어야 하는가?
 ① 정기점검 ② 일시점검
 ③ 외관점검 ④ 일상순시점검
74. 태양광발전시스템 성능평가의 분류로 틀린 것은?
 ① 경제성 ② 신뢰성
 ③ 설치형태 ④ 발전성능
75. 태양전지 어레이 점검 시 가장 먼저 점검해야 하는 것은?
 ① 개방전류 ② 정격전류
 ③ 개방전압 ④ 단락전압
76. 태양광발전시스템에서 사용되는 배선 케이블의 손상유무를 파악하는 육안점검 사항으로 틀린 것은?
 ① 배선의 저항 ② 배선의 늘어짐
 ③ 배선의 결선상태 ④ 배선의 변색 및 변형
77. 누전에 의한 인사사고 및 화재로부터 인명과 재산을 지키기 위해 전기기기의 접지를 완벽하게 시공해야 한다. 이에 해당 하는 대상이 아닌 것은?
 ① 금속관 ② 목재구조
 ③ 전기기기의 가대 ④ 케이블 피복금속체
78. 접속함에 설치된 태양전지와 접지선 간의 절연저항은 DC 500V 메거로 측정 시 최소 몇 MΩ 이상이어야 하는가?
 ① 0.1 ② 0.2
 ③ 0.5 ④ 1

79. 태양광발전시스템의 일상점검 시 태양전지 어레이의 육안점검 항목이 아닌 것은?
 ① 접지저항
 ② 지지대의 부식 및 녹
 ③ 표면의 오염 및 파손
 ④ 외부배선(접속케이블)의 손상
80. 태양광발전시스템에 설치된 퓨즈의 고장을 점검하기 위한 방법으로 틀린 것은?
 ① 육안검사 ② 다기능 측정
 ③ 전력망 분석 ④ 입출력 측정

[5과목] 신재생에너지 관련 법규 (20문제)

81. 고압의 계기용변성기의 2차측 전로에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?
 ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
 ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사
82. 전기설비기술기준에서 저압전선로 중 절연 부분의 전선과 대지 사이 및 전선의 심선 상호 간의 절연저항은 사용전압에 대한 누설전류가 최대 공급전류의 얼마를 넘지 않도록 하여야 하는가?
 ① 1/1414 ② 1/1732
 ③ 1/2000 ④ 1/3000
83. 녹색인증의 유효기간은 녹색인증을 받은 날부터 몇 년으로 하는가? (단, 유효기간을 연장하지 않는 경우이다.)
 ① 1 ② 3
 ③ 5 ④ 10
84. 한국전력거래소의 수행업무가 아닌 것은?
 ① 전력계통의 설계에 관한 업무
 ② 회원의 자격 심사에 관한 업무
 ③ 전력거래량의 계량에 관한 업무
 ④ 전력시장의 개설·운영에 관한 업무
85. 최대사용전압이 22.9kV인 중성점 접지식 전로(중성선을 가지는 것으로서 그 중성선을 다중접지 하는 것에 한한다.)의 절연내력 시험전압은 최대사용전압의 몇 배의 전압인가?
 ① 1.25 ② 1.12
 ③ 0.92 ④ 0.80
86. 전력수급기본계획의 수립과 관련하여 기본계획에 포함되어야 할 사항으로 틀린 것은?
 ① 전력 생산의 관리에 관한 사항
 ② 전력수급의 기본방향에 관한 사항
 ③ 전력수급의 장기전망에 관한 사항
 ④ 발전설비계획 및 주요 송전·변전설비계획에 관한 사항
87. 신·재생에너지 공급의무자의 2017년도 의무공급량의 비율 (%)은?
 ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5

