

2021년 1회 신재생에너지발전설비기사(태양광) 필기시험 기출문제 답안

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

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

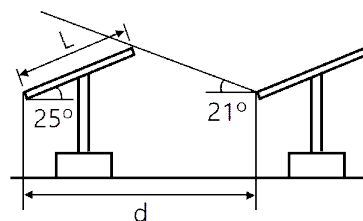
※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

15. 동일 출력전류(I)를 가지는 N개의 태양전지를 같은 일사 조건에서 서로 병렬로 연결했을 경우 출력전류 I_a 에 대한 계산식은?
 ① $I_a = N \times I$ ② $I_a = N^2 \times I$
 ③ $I_a = \frac{I}{N}$ ④ $I_a = \frac{N}{I}$
16. 계통연계형 태양광발전용 인버터 방식 중 중앙 집중형 인버터의 분류방식이 아닌 것은?
 ① 저전압 방식
 ② 고전압 방식
 ③ 모듈 인버터 방식
 ④ 마스터-슬레이브 방식
17. 전기사업법령에 따라 허가받은 사항 중 산업통상자원부령으로 정하는 중요 사항을 변경하려는 경우 산업통상자원부장관의 허가를 받아야 한다. 이 중요 사항에 포함되지 않는 것은?
 ① 사업자가 변경되는 경우
 ② 사업구역이 변경되는 경우
 ③ 공급전압이 변경되는 경우
 ④ 특정한 공급구역이 변경되는 경우
18. 신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침에 따른 용어의 정의 중 정부와 에너지공급사간에 신·재생에너지 확대 보급을 위해 체결한 협약을 말하는 용어의 약어로 옳은 것은?
 ① RFS ② REC
 ③ REP ④ RPA
19. 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법령에 따른 신·재생에너지 공급의무자의 2021년도 의무공급량의 비율(%)은?
 ① 5 ② 6
 ③ 7 ④ 9
20. 경제성 분석기법에서 적용하는 '할인율(r)'이란 무엇을 의미하는가?
 ① 인플레이션 비율
 ② 과거 이자율에 대한 현재의 이자율
 ③ 미래의 가치를 현재의 가치와 같게 하는 비율
 ④ 현재 시점의 금전에 대한 금전 시점의 가치 비율

【2과목】 태양광발전 설계 (20문제)

21. 얇은기초의 침하량에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 얇은기초의 침하는 즉시침하, 일차압밀침하, 이차압밀침하를 합한 것을 말한다.
 ② 이차압밀침하는 즉시침하 완료 후의 시간-침하 관계 곡선의 기울기를 적용하여 계산한다.
 ③ 일차압밀침하량은 지반의 압축 특성, 유효응력변화, 지반의 투수성, 경계조건 등을 고려하여 계산한다.
 ④ 기초하중에 의해 발생한 지중응력의 증가량이 초기응력에 비해 상대적으로 작지 않은 영향 깊이 내 지반을 대상으로 침하를 계산한다.

22. 전기실의 면적에 영향을 주는 요소로 틀린 것은?
 ① 변압기 용량
 ② 기기의 배치 방법
 ③ 건축물의 구조적 여건
 ④ 태양광발전 모듈의 배선 방법
23. 전기시설물 설계 시 설계도서의 실시설계 성과물로 묶이지 않은 것은?
 ① 내역서, 산출서, 견적서
 ② 설계설명서, 설계도면, 공사시방서
 ③ 용량계산서, 간선계산서, 부하계산서
 ④ 공사비 내역서, 용량계획서, 시스템선정 검토서
24. 전력시설물 공사감리업무 수행지침에 따라 부분 중지를 지시할 수 있는 사유가 아닌 것은?
 ① 동일 공정에 있어 2회 이상 시정지시가 이행되지 않을 때
 ② 동일 공정에 있어 2회 이상 경고가 있었음에도 이행되지 않을 때
 ③ 안전시공상 중대한 위험이 예상되어 물적, 인적 중대한 피해가 예견될 때
 ④ 재시공 지시가 이행되지 않는 상태에서 다음 단계의 공정이 진행됨으로써 하자발생이 될 수 있다고 판단될 때
25. 한국전기설비규정에 따른 저압 옥내직류 전기설비에 대한 시설기준으로 틀린 것은?
 ① 옥내전로에 연계되는 축전지는 접지축도체에 과전압보호장치를 시설하여야 한다.
 ② 축전지실 등은 폭발성의 가스가 축적되지 않도록 환기장치 등을 시설하여야 한다.
 ③ 저압 직류전로에 과전류차단장치를 시설하는 경우 직류 단락전류를 차단하는 능력을 가지는 것이어야 하고 "직류용" 표시를 하여야 한다.
 ④ 저압 직류전기설비를 접지하는 경우에는 직류누설전류에 의한 전기부식작용으로 인한 접지극이나 다른 금속체에 손상의 위험이 없도록 시설하여야 한다.
26. 태양광발전 어레이의 세로길이 L이 1.95m, 어레이 경사각 25°, 태양의 고도각 21°로 산정하여 북위 37° 지방에서 태양광발전시스템을 설치하고자 할 때 어레이 간 최소 이격거리는 약 몇 m인가?



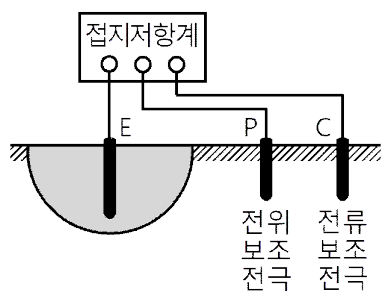
- ① 2.89 ② 3.31
 ③ 3.91 ④ 4.54
27. 분산형전원 배전계통연계 기술기준에 따라 Hybrid 분산형전원의 변동 빈도를 정의하기 어렵다고 판단되는 경우에는 순시전압변동률을 몇 %로 적용하여야 하는가?
 ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5

44. 최대수용전력 1000kVA이고 설비용량은 전등부하 500kW, 동력부하 700kVA이다. 이때 수용률은 약 몇 %인가?
 ① 83.3 ② 86.6
 ③ 88.3 ④ 90.6
45. 일정 전압의 직류전원에 저항을 접속하고 전류를 흘릴 때 이 전류 값을 20% 증가시키기 위해서는 저항 값을 어떻게 하면 되는가? (단, 변경 전 저항 R_1 , 변경 후 저항 R_2 이다.)
 ① $R_2=0.17 \times R_1$ ② $R_2=0.23 \times R_1$
 ③ $R_2=0.67 \times R_1$ ④ $R_2=0.83 \times R_1$
46. 자연 상태의 토량 1000m³를 흐트러진 상태로 하면 토량은 몇 m³로 되는가? (단, 흐트러진 상태의 토량 변화율은 1.2, 다져진 상태의 토량 변화율은 0.9이다.)
 ① 833 ② 900
 ③ 1111 ④ 1200
47. 볼트 접합 및 핀 연결(KCS 14 31 25 : 2019)에서 정의하는 고장력 볼트의 호칭에 따른 조임길이(볼트 접합되는 판들의 두께 합에 더하는 길이(너트 1개, 와셔 2개 두께와 나사피치 3개의 합)로 틀린 것은? (단, TS 볼트의 경우는 제외한다.)
 ① M16 - 30mm ② M20 - 35mm
 ③ M26 - 50mm ④ M30 - 55mm
48. 일반적으로 고장전류 중 가장 큰 전류는?
 ① 1선 지락전류 ② 2선 지락전류
 ③ 선간 단락전류 ④ 3상 단락전류
49. 전력계통에 사용되는 제어반 내에 설치되는 지시계기의 오차계급에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 위상계의 계급은 5.0급 이하로 한다.
 ② 역률계의 계급은 5.0급 이하로 한다.
 ③ 주파수계의 계급은 5.0급 이하로 한다.
 ④ 무효전력계의 계급은 5.0급 이하로 한다.
50. 신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 지침에 따라 태양광발전 접속함의 설치에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 접속함 및 접속함 일체형 인버터는 KS 인증제품을 설치하여야 한다.
 ② 직사광선 노출이 적고, 소유자의 접근 및 육안확인이 용이한 장소에 설치하여야 한다.
 ③ 접속함 일체형 인버터 중 인버터의 용량이 100kW를 초과하는 경우에는 접속함은 품질기준(KS C 8565)을 만족하여야 한다.
 ④ 지락, 낙뢰, 단락 등으로 인해 태양광설비가 이상(異常) 현상이 발생한 경우 경보등이 켜지거나 경보장치가 작동하여 즉시 외부에서 육안확인이 가능하여야 한다.
51. 태양광발전시스템 공사에 적용될 기본풍속에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 10분간의 평균풍속이다.
 ② 재현기간 100년의 풍속이다.
 ③ 지역별 풍속에는 서로 차이가 없다.
 ④ 개활지의 지상 10m에서의 풍속이다.

52. 태양광발전시스템의 파괴설비를 회전구체법으로 할 경우 회전구체 반지름(R)은 몇 m인가? (단, 보호레벨 IV 등급으로 한다.)
 ① 20 ② 30
 ③ 45 ④ 60
53. 송·수전단의 전압이 각각 350kV, 345kV이고 선로의 리액턴스가 60Ω일 때 송전전력(MW)은? (단, 송·수전단 전압의 위상차는 30°이다.)
 ① 442.75 ② 885.5
 ③ 1006.25 ④ 1771
54. 한국전기설비규정에 따라 라이팅덕트공사에 의한 저압 옥내배선의 시설기준으로 틀린 것은?
 ① 덕트는 조영재에 견고하게 붙일 것
 ② 덕트의 지지점 간의 거리는 2m 이하로 할 것
 ③ 덕트는 조영재를 관통하여 시설하지 아니할 것
 ④ 덕트의 개구부(開口部)는 위로 향하여 시설할 것
55. 특수 목적 다이오드 중 다음 내용에 해당하는 것은?

역방향 항복 영역에서도 동작하도록 설계되었다는 점에서 일반 정류 다이오드와는 다른 실리콘 PN 접합소자이다. 주로 부하에 일정한 전압을 공급하기 위한 정전압 회로에 사용된다.

- ① 제너 다이오드
 ② 발광 다이오드
 ③ 바이패스 다이오드
 ④ 역류방지 다이오드
56. 한국전기설비규정에 따라 금속관을 콘크리트에 매입하는 것은 관의 두께가 몇 mm 이상이어야 하는가?
 ① 1 ② 1.2
 ③ 1.5 ④ 2
57. 그림과 같이 접지저항계를 이용하여 접지저항을 측정하고자 한다. 정확한 측정값을 얻기 위하여 E 전극과 P 전극 사이의 거리는 E 전극과 C 전극 사이의 거리에 몇 % 위치에 설치하여야 하는가?



- ① 51.8 ② 56.8
 ③ 61.8 ④ 66.8
58. 차단기의 트립 방식으로 틀린 것은?
 ① 저항 트립 방식 ② CT 트립 방식
 ③ 콘덴서 트립 방식 ④ 부속전압 트립 방식

59. 송전선로의 안 정도 증진방법으로 틀린 것은?
 ① 전압변동을 작게 한다.
 ② 중간 조상방식을 채택한다.
 ③ 직렬 리액터를 크게 한다.
 ④ 고장 시 발전기 입·출력의 불평형을 작게 한다.
60. 트랜지스터의 컬렉터의 누설전류가 주위온도가 변화함에 따라 20 μ A에서 100 μ A로 증가할 때 컬렉터 전류가 0.8mA에서 1.2mA로 증가하였다면 안정계수 S는 얼마인가?
 ① 0.05 ② 0.2
 ③ 5 ④ 20

[4과목] 태양광발전 운영 (20문제)

61. 전기사업법령에 따라 태양광발전시스템 정기점검에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 저압이고 용량 50킬로와트 초과 100킬로와트 이하의 경우는 매월 1회 이상 점검하여야 한다.
 ② 저압이고 용량 200킬로와트 초과 300킬로와트 이하의 경우는 매월 2회 이상 점검하여야 한다.
 ③ 고압이고 용량 500킬로와트 초과 600킬로와트 이하의 경우는 매월 3회 이상 점검하여야 한다.
 ④ 고압이고 용량 600킬로와트 초과 700킬로와트 이하의 경우는 매월 3회 이상 점검하여야 한다.
62. 전기사업법령에 따라 발전시설용량이 3천 킬로와트 이하인 발전사업의 사업개시의 신고를 하려는 자는 사업개시신고서를 누구에게 제출하여야 하는가?
 ① 국무총리 ② 시·도지사
 ③ 한국전력공사 사장 ④ 전기기술인협회 회장
63. 태양광발전시스템 운전 특성의 측정 방법(KS C 8535 : 2005)에 따른 용어 정의 중 다른 전원에서의 보충 전력량을 의미하는 것은?
 ① 백업 전력량
 ② 표준 전력량
 ③ 역조류 전력량
 ④ 계통 수전 전력량
64. 인버터의 정기점검 항목 중 육안점검 항목으로 틀린 것은?
 ① 통풍 확인
 ② 접지선의 손상
 ③ 운전 시 이상음
 ④ 투입저지 시한 타이머 동작시험
65. 절연 고무장갑의 사용범위에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 습기가 많은 장소에서의 개폐기 개방, 투입의 경우
 ② 활선상태의 배전용 지지물에 누설전류의 발생 우려가 있는 경우
 ③ 충전부에 근접하여 머리에 전기적 충격을 받을 우려가 있는 경우
 ④ 정전 작업 시 역 송전이 우려되는 선로나 기기에 단락접지를 하는 경우

66. 태양광발전시스템 점검 계획 시 고려해야 할 사항이 아닌 것은?
 ① 환경 조건
 ② 고장 이력
 ③ 부하 종류
 ④ 설비의 중요도
67. 결정질 실리콘 태양광발전 모듈(성능)(KS C 8561 : 2020)에 따라 외관검사 시 몇 lx 이상의 광 조사상태에서 진행하는가?
 ① 1000 ② 2000
 ③ 3000 ④ 4000
68. 태양광발전시스템에서 작업 중 감전방지대책으로 틀린 것은?
 ① 절연 고무장갑을 착용한다.
 ② 절연 처리된 공구를 사용한다.
 ③ 강우 시에는 작업을 하지 않는다.
 ④ 작업 중 태양광발전 모듈 표면에 차광막을 벗긴다.
69. 중대형 태양광발전용 인버터(계통연계형, 독립형)(KS C 8565 : 2020)에 따라 독립형의 시험 항목으로 옳은 것은?
 ① 출력 측 단락 시험
 ② 자동 기동·정지 시험
 ③ 단독 운전 방지 기능 시험
 ④ 교류 출력전류 변형을 시험
70. 산업안전보건기준에 관한 규칙에 따라 꽃음접속기를 설치하거나 사용하는 경우 준수하여야 하는 사항으로 틀린 것은?
 ① 해당 꽃음 접속기에 잠금장치가 있는 경우에는 접속 후 잠그고 사용할 것
 ② 서로 같은 전압의 꽃음 접속기는 서로 접속되지 아니한 구조의 것을 사용할 것
 ③ 습윤한 장소에 사용되는 꽃음 접속기는 방수형 등 그 장소에 적합한 것을 사용할 것
 ④ 근로자가 해당 꽃음 접속기를 접속시킬 경우에는 땀 등으로 젖은 손으로 취급하지 않도록 할 것
71. 태양광 발전소의 높은 시스템 전압으로 인하여 태양광발전 모듈과 대지와의 전위차가 모듈의 열화를 가속시킴으로써 출력이 감소하는 현상에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 온도와 습도가 높을수록 쉽게 발생한다.
 ② 직렬저항이 감소하여 누설전류가 증가한다.
 ③ 웨이퍼의 저항, 에미터 면저항에 영향을 받는다.
 ④ N 타입, P 타입 태양광발전 모듈에서 모두 발생할 수 있다.
72. 개방전압 측정 시 유의사항으로 틀린 것은?
 ① 각 스트링의 측정은 안정된 일사강도가 얻어 질 때 하도록 한다.
 ② 태양광발전 모듈 표면의 이물질, 먼지 등을 청소하는 것이 필요하다.
 ③ 개방전압 측정 시 안전을 위해 우천 시 또는 흐린 날에 측정하도록 한다.
 ④ 태양광발전 모듈의 개방전압 측정 시 접속함에서 주차단기를 반드시 차단하고 측정한다.

73. 태양광발전 어레이의 육안점검 시 점검내용으로 틀린 것은?

- ① 나사의 풀림 여부
- ② 가대의 부식 및 녹 발생
- ③ 유리 등 표면의 오염 및 파손
- ④ 절연저항 측정 및 접지, 본딩선 접속상태

74. 태양광발전시스템에 계측기구 및 표시장치의 설치목적으로 틀린 것은?

- ① 시스템의 홍보
- ② 시스템의 운전 상태를 감시
- ③ 시스템의 기기 또는 시스템 종합평가
- ④ 시스템에서 생산된 전력 판매량 파악

75. 인버터의 이상표시신호에 따른 조치방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① Line Phase Sequence Fault : 상전압 확인 후 재운전
- ② Line Inverter Async Fault : 계통 주파수 점검 후 운전
- ③ Line Over Voltage Fault : 계통전압 확인 후 정상 시 5분 후 재가동
- ④ Inverter Ground Fault : 인버터 고장 부분 수리 또는 접지저항 확인 후 운전

76. 태양광발전 접속함(KS C 8567 : 2019)에 따라 소형 접속함의 외함 보호 등급(IP)으로 적합한 것은?

- ① IP 20 이상 ② IP 30 이상
- ③ IP 44 이상 ④ IP 54 이상

77. 송전설비의 유지관리를 위한 육안점검 사항 중 배전반 주회로 인입·인출부에 대한 점검개소와 점검내용에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 부상 : 레일 또는 스톱퍼의 변형 여부 확인
- ② 부상 : 코로나 방전에 의한 이상음 여부 확인
- ③ 케이블 단말부 및 접속부, 관통부 : 쥐, 곤충 등의 침입 여부 확인
- ④ 케이블 단말부 및 접속부, 관통부 : 케이블 막이판의 떨어짐 또는 간격의 벌어짐 유무 확인

78. 전기사업법령에 따라 전기사업자는 허가권자가 지정한 준비기간에 사업에 필요한 전기설비를 설치하고 사업을 시작하여야 한다. 그 준비기간은 몇 년의 범위에서 산업통상자원부장관이 정하여 고시하는 기간을 넘을 수 없는가?

- ① 3 ② 5
- ③ 7 ④ 10

79. 배선기구의 정비에 관한 기술지침에 따라 플러그에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 플러그의 절연부에 균열, 파손, 탈색 등의 결함이 있는 부품은 교체하여야 한다.
- ② 도체 소선은 과열을 방지하기 위해 묶음 헤드나사를 사용하는 경우, 납땜을 사용하여야 한다.
- ③ 절연체의 탈색이나 접촉면의 패임에 대해 육안 점검을 하고, 다른 부분도 탈색이나 패임 곳이 있으면 점검하여야 한다.
- ④ 정기적으로 각 도체의 조립품을 단자까지 점검하되, 개별 도체 소선은 적절하게 수납되어야 하고, 단자 부위는 단단하게 조여야 한다.

80. 태양광발전시스템의 안전관리 예방업무가 아닌 것은?

- ① 시설물 및 작업장 위험방지
- ② 안전작업 관련 훈련 및 교육
- ③ 안전관리비 실행 집행 및 관리
- ④ 안전장구, 보호구, 소화설비의 설치, 점검, 정비