

2016년 2회 신재생에너지발전설비산업기사(태양광) 필기시험 기출문제 답안

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

■ 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)

- 박막 실리콘 태양전지 설명 중 틀린 것은?
 - 실리콘의 사용량이 적어 저렴하다.
 - 재료는 인듐을 사용한다.
 - 아몰퍼스 실리콘 박막을 적용한 방식이다.
 - 텐덤형 실리콘 태양전지 변화효율은 12% 정도이다.
- 태양전지의 효율은 설치된 출력의 실제적 이용 상태를 말하는 것으로, 실제 100W의 일사량에서 효율이 15%, 태양전지의 출력이 15W이면 변환 효율은 몇 %가 되는가?
 - 10
 - 15
 - 20
 - 30
- 최대눈금이 50V인 직류전압계가 있다. 이 전압계를 사용하여 150V의 전압을 측정하려면 배율기의 저항은 몇 Ω 을 사용하면 되는가? (단, 전압계의 내부저항은 5000 Ω 이다.)
 - 1000
 - 2500
 - 5000
 - 10000
- 뇌 서지 등의 피해로부터 태양광발전시스템을 보호하기 위한 대책으로 적절하지 않은 것은?
 - 피뢰소자를 어레이 주위로 내부에 분산시켜 설치하고 접속함에도 설치한다.
 - 저압배전선에서 침입하는 뇌 서지에 대해서는 분전반에 피뢰소자를 설치한다.
 - 피뢰소자의 접지 측 배선은 되도록 길게 유지하면서 설치한다.
 - 뇌우 다발지역에서는 교류전원 측으로 내리트랜스를 설치한다.
- 태양전지에 입사되는 빛을 최대한 흡수함으로써 효율을 증가시킬 수 있다. 이를 위한 광학적 손실을 줄이는 대책으로 틀린 것은?
 - 표면 조직화
 - 웨이퍼 두께 감소
 - 전극 면적 최소화
 - 표면 반사방지 코팅
- 실리콘 태양전지 중 변환 효율이 가장 높은 것은?
 - 단결정 Si
 - 다결정 Si
 - 박막 Si
 - 아몰퍼스 Si
- 태양전지를 재료에 의하여 분류한 것으로 틀린 것은?
 - 유기물
 - 화합물
 - 염료감응형
 - 잉곳/웨이퍼
- 태양광 발전시스템의 발전효율을 극대화하기 위한 시스템은?
 - 고정형 시스템
 - 반고정형 시스템
 - 추적형 시스템
 - 건물일체형 시스템

9. 태양광 발전시스템의 축전지 기능을 모두 나타낸 것은?

- | |
|---------------------|
| ㉠. 발전전력 급변 시의 버퍼 역할 |
| ㉡. 태양전지 출력전압의 안정화 |
| ㉢. 재해 시 전력의 공급 |
| ㉣. 전력 저장 |

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

10. 태양광 발전시스템의 특징이 아닌 것은?

- 송전 손실의 증가
- 최대부하전력 절감
- 에너지의 안정적인 공급
- 국지적인 전력수요에 대응

11. 다음 [보기]에서 태양광 모듈의 설치가 가능한 위치를 모두 나타낸 것은?

- | |
|---------------------|
| [보기] |
| ㉠. 평면지붕 ㉡. 벽 |
| ㉢. 경사지붕 ㉣. 유리창 |

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

12. 역률이 50%이고 1상의 임피던스가 60 Ω 인 유도 부하를 Δ 로 결선하고 여기에 병렬로 저항 20 Ω 을 Y 결선으로 하여 3상 선간전압 200V를 가할 때, 소비전력(W)은?

- ① 2000 ② 2200
 ③ 2500 ④ 3000

13. 태양광 모듈의 뒷면 표시 사항에 해당되지 않은 것은?

- 공칭 질량
- 내진 등급
- 공칭 단락전류
- 내풍압성의 등급

14. 태양전지 모듈의 열 발생 원인으로 틀린 것은?

- 정적하중
- 셀에서 적외선 흡수
- 모듈의 전기적 동작
- 모듈 상부 표면으로부터의 반사

15. 태양전지의 발전원리에 관한 설명으로 틀린 것은?

- 태양전지는 n형 반도체와 p형 반도체를 이어 맞춘 구조이다.
- 빛이 흡수되면 전자는 n형 반도체에, 정공은 p형 반도체에 모인다.
- n형 반도체는 실리콘 원자 1개의 전자가 부족한 상태를 이용한다.
- 반도체가 빛을 흡수하면 이자가 생겨 태양전지 내부의 전자를 이동시켜 전기를 발생한다.

16. 태양광발전의 핵심요소기술로서 틀린 것은?

- 회전체 작동 기술
- 태양전지 제조 기술
- 전력변환장치(PCS) 기술
- BOS(Balance of system) 기술

17. 인산형 연료전지 발전시스템의 주요 구성기기가 아닌 것은?
 ① 인버터 ② 축전지
 ③ 제어장치 ④ 연료전지본체
18. 신재생에너지의 중요성에 관한 내용으로 거리가 먼 것은?
 ① 기후변화협약 대응 ② 발전에너지의 높은 효율
 ③ 최근 유가의 불안정 ④ 화석연료의 고갈문제 해결
19. PN접합 다이오드에 공핍층이 생기는 경우는?
 ① (-)전압만 인가할 때 생긴다.
 ② 전압을 가하지 않을 때 생긴다.
 ③ 전자와 정공의 확산에 의해 생긴다.
 ④ 다수 전송파가 많이 모여 있는 순간에 생긴다.
20. 역류 방지 다이오드의 용량은 모듈 단락전류의 몇 배 이상이어야 하는가?
 ① 1.25배 ② 1.5배
 ③ 2배 ④ 3배

[2과목] 태양광발전시스템 시공 (20문제)

21. 역률을 개선하였을 경우 그 효과로 맞지 않는 것은?
 ① 전력손실의 감소
 ② 전압강하의 감소
 ③ 각종 기기의 수명연장
 ④ 설비용량의 무효분 증가
22. 책임감리원은 최종 감리보고서를 감리기간 종료 후 며칠 이내에 발주자에게 제출하여야 하는가?
 ① 3일 이내 ② 7일 이내
 ③ 14일 이내 ④ 30일 이내
23. 인버터의 직류 측 회로를 비접지로 하는 경우 비접지의 확인 방법이 아닌 것은?
 ① 테스트로 확인 ② 검전기로 확인
 ③ 간이측정기 사용 ④ 활선접근경보장치 사용
24. 태양전지 모듈의 시공기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전깃줄, 피뢰침, 안테나 등의 미약한 음영도 장애물로 본다.
 ② 태양전지 모듈 설치 열이 2열 이상인 경우 앞열은 뒷열에 음영이 지지 않도록 설치하여야 한다.
 ③ 장애물로 인한 음영에도 불구하고 일조시간은 1일 5시간(춘분(3~5월), 추분(9~11월) 기준) 이상이어야 한다.
 ④ 설치 용량은 사업계획서상의 모듈 설계용량과 동일하여야 하나 동일하게 설치할 수 없는 경우에 한하여 설계용량의 110% 이내까지 가능하다.
25. 태양전지 모듈의 배선을 지중으로 시공하는 경우의 설명으로 틀린 것은?
 ① 지중배선과 지표면의 중간에 매설표시 시트를 포설한다.
 ② 지중배관 시 중량물의 압력을 받는 경우 0.6m 이상의 깊이로 매설한다.
 ③ 지중매설배관은 배선용 탄소강 강관, 내충격성 경화비닐 전선관을 사용한다.
 ④ 지중전선로의 매설개소에는 필요에 따라 매설깊이, 전선방향 등을 지상에 표시한다.

26. 감리원은 공사업자의 시공기술자 등이 공사 현장에 적합하지 않다고 인정되는 경우에는 시정을 요구하고 발주자에게 그 실정을 보고하여 교체 사유가 인정되면 공사업자는 교체 요구에 응하여야 한다. 교체 사유로서 틀린 것은?
 ① 시공관리책임자가 불법 하도급을 하거나 이를 방치하였을 때
 ② 시공관리책임자가 시공능력이 준수하다고 인정되나 정당한 사유 없이 기성 공정이 예정 공정정보다 빠를 때
 ③ 시공관리 책임자가 감리원과 발주자의 사전승낙을 받지 아니하고 정당한 사유 없이 해당 공사 현장을 이탈할 때
 ④ 시공관리책임자가 고의 또는 과실로 공사를 조잡하게 시공하거나 부실시공을 하여 일반인에게 위해를 끼친 때
27. 피뢰기의 정격전압이란?
 ① 충격파의 방전 개시 전압
 ② 사용 주파수의 방전 개시 전압
 ③ 속류의 차단이 되는 최고의 교류 전압
 ④ 충격 방전 전류를 통하고 있을 때의 단자전압
28. 감리원은 매 분기마다 공사업자로부터 안전관리 결과 보고서를 제출받아 이를 검토하고 미비한 사항이 있을 때에는 시정하도록 조치하여야 한다. 안전관리 결과 보고서에 포함되는 서류가 아닌 것은?
 ① 안전관리 조직표 ② 직원 건강기록부
 ③ 안전교육 실적표 ④ 안전보건 관리체계
29. 지붕설치형 태양광 발전방식의 설치에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 태양전지는 지붕 중앙부에 놓는 것이 바람직하다.
 ② 태양전지 모듈의 접속은 전선 또는 커넥터 부착 전선을 사용한다.
 ③ 건축물은 고정하중, 적제하중, 적설하중, 지진 등에 대하여 안전한 구조를 가져야 한다.
 ④ 건축물을 건축하거나 대수선하는 경우에는 지방자치단체장이 정하는 바에 따라 구조의 안전을 확인한다.
30. 전력 계통에서 3권선 변압기(Y-Y- Δ)를 사용하는 주된 이유는?
 ① 노이즈 제거 ② 전력손실 감소
 ③ 2가지 용량 사용 ④ 제3 고조파 제거
31. 태양광 발전시스템의 발전 형태별 태양전지 어레이 설치 시 준비 및 주의사항으로 틀린 것은?
 ① 가대 및 지지대는 현장에서 직접 용접한다.
 ② 태양전지 어레이 기초면 수평기, 수평줄을 확보한다.
 ③ 너트의 풀림 방지는 이중너트를 사용하고 스프링 와셔를 체결한다.
 ④ 지지대 기초 앵커볼트의 유지 및 매립은 강재 프레임 등에 의하여 고정하는 방식으로 한다.
32. 태양광 발전시스템 시공 시 작업의 종류에 따른 필요 공구가 잘못 연결된 것은?
 ① 도통시험 - 레벨미터
 ② 프레임 커팅 - 스피드 커터
 ③ 앵커 구멍 천공 - 앵커 드릴
 ④ 절삭 부분 가공 - 핸드 그라인더

51. 결정질 실리콘 태양전지모듈의 최대 출력 결정 시 품질기준으로 틀린 것은?
 ① 시험 시료의 출력균일도는 평균출력의 ±3% 이내일 것
 ② 시험 시료의 최종 환경시험 후 최대 출력의 열화는 최초 최대 출력의 -8%를 초과하지 않을 것
 ③ 해당 태양전지모듈의 최대 추력을 측정하되, 시험 시료의 평균 출력은 정격출력 이상일 것
 ④ 최대 시스템 전압의 두 배에 1000V를 더한 것과 같은 전압을 최대 500V/s 이하의 상승률로 태양전지모듈의 출력 단자와 패널 또는 접지단자(프레임)에 1분 간 유지할 것
52. 시스템 성능평가의 분류로 틀린 것은?
 ① 신뢰성 ② 사이트
 ③ 발전 성능 ④ 분석 가격
53. 직독식 접지저항계에 의한 접지저항 측정 시 E단 자를 접지극에 접속하고 일직선상으로 몇 m 이상 떨어져 보조 접지봉을 박는가?
 ① 5 ② 10
 ③ 15 ④ 20
54. 독립형 태양광 발전시스템의 주요 구성 장치가 아닌 것은?
 ① 인버터 ② 태양전지모듈
 ③ 충방전 제어기 ④ 송전설비 및 배전시스템
55. 절연변압기가 부착된 태양광 인버터의 정격전압이 600V일 때 절연저항 측정 시 사용하는 절연저항계는 몇 V 용을 이용하는가?
 ① 500 ② 1000
 ③ 2000 ④ 3000
56. 산업통상자원부 장관의 허가가 필요한 발전설비용량(kW)은?
 ① 2000 ② 2500
 ③ 3000 ④ 3500
57. 송전설비공사의 하자 보수 책임기간은 몇 년인가?
 ① 1년 ② 2년
 ③ 3년 ④ 4년
58. 태양전지모듈 회로의 전로 사용전압이 400V 이상인 경우 절연저항 값은 몇 MΩ 이상이어야 하는가?
 ① 0.1 ② 0.2
 ③ 0.3 ④ 0.4
59. 송전설비의 배전반에서 주회로의 인입 부분 및 인출 부분에 대한 일상점검의 내용이 아닌 것은?
 ① 볼트 종류의 이완상태에 따른 진동음 발생 여부를 점검한다.
 ② 케이블의 접속 부분에서 과열 현상에 의한 이상한 냄새의 발생 여부를 점검한다.
 ③ 케이블의 관통 부분에서 곤충이나 벌레 등의 침입 가능성이 있는지 점검한다.
 ④ 부식 부분에서 접지 및 절연저항 값을 측정하고 점검한다.
60. 정기점검 시 주회로용 퓨즈의 외부일반 점검 목적과 점검내용으로 틀린 것은?
 ① 지시 표시 - 영점조정은 잘 되어 있는지 확인
 ② 손상 - 퓨즈통, 애자 등에 균열, 변형 여부 확인
 ③ 변색 - 퓨즈통, 퓨즈 홀더의 단자부에 변색 여부 확인
 ④ 볼트의 조임 이완 - 단자부의 볼트 조임의 이완 여부 확인

- [4과목] 신재생에너지 관련 법규 (20문제)**
61. 고압전로에 사용하는 포장퓨즈는 정격전류의 몇 배에 견디어야 하는가?
 ① 1.10 ② 1.25
 ③ 1.30 ④ 2.00
62. 안전공사 및 전기판매사업자는 일반용 전기설비의 점검 또는 점검 결과의 통지를 한 경우 서류 또는 자료를 몇 년간 보존해야 하는가?
 ① 1년 ② 2년
 ③ 3년 ④ 5년
63. 전로의 중성점을 접지하는 목적에 해당하지 않는 것은?
 ① 이상전압의 억제
 ② 대지전압의 저하
 ③ 보호 장치의 확실한 동작의 확보
 ④ 부하전류의 일부를 대지로 흐르게 함으로써 전선의 절약
64. 7000V를 초과하는 전압은?
 ① 저압 ② 고압
 ③ 특고압 ④ 초고압
65. 가공 전선로에 사용하는 지지물의 강도 계산에 적용하는 풍압하중의 종류는?
 ① 1종, 2종, 3종 ② A종, B종, C종
 ③ 수평, 수직, 각도 ④ 갑종, 을종, 병종
66. 전기공사업의 등록기준으로 옳은 것은?
 ① 자본금 1억 원 이상, 전기공사기술자 2명 이상, 공부상 면적이 20㎡ 이상 사무실 확보
 ② 자본금 2억 원 이상, 전기공사기술자 3명 이상, 공부상 면적이 25㎡ 이상 사무실 확보
 ③ 자본금 3억 원 이상, 전기공사기술자 2명 이상, 공부상 면적이 30㎡ 이상 사무실 확보
 ④ 자본금 4억 원 이상, 전기공사기술자 2명 이상, 공부상 면적이 25㎡ 이상 사무실 확보
67. 국가기관, 지방자치단체, 공공기관, 그 밖에 대통령령으로 정하는 자가 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급에 관한 계획을 수립·시행하려면 대통령령으로 정하는 바에 따라 미리 누구와 협의를 하여야 하는가?
 ① 시·도지사 ② 국가기술표준위원장
 ③ 한국전력공사사장 ④ 산업통상자원부장관
68. 수소와 산소의 전기화학 반응을 통하여 전기 또는 열을 생산하는 설비는?
 ① 연료전지 설비 ② 산소에너지 설비
 ③ 수소에너지 설비 ④ 수소 및 산소에너지 설비
69. 발전량의 일정량 이상을 의무적으로 신·재생에너지를 이용하여 공급하는 자로서 대통령령으로 정하는 자가 아닌 것은?
 ① 한국광물공사
 ② 한국수자원공사
 ③ 한국지역난방공사
 ④ 50만 킬로와트 이상의 발전설비(신·재생에너지 설비는 제외한다)를 보유하는 자

70. 온실가스의 종류가 아닌 것은?
 ① 메탄
 ② 질소
 ③ 이산화질소
 ④ 수소불화탄소
71. 전기사업법에서 정의하는 용어의 뜻이 틀린 것은?
 ① '전기사업'이란 발전사업·송전사업·배전사업·전기판매업 및 구역전기사업을 말한다.
 ② '전력시장'이란 전력 거래를 위하여 한국전력거래소가 개설하는 시장을 말한다.
 ③ '보편적 공급'이란 전기사용자가 언제 어디서나 최소한의 요금을 전기를 사용할 수 있도록 전기를 공급하는 것을 말한다.
 ④ '발전사업'이란 전기를 생산하여 이를 전력시장을 통하여 전기 판매사업자에게 공급하는 것을 주된 목적으로 하는 사업을 말한다.
72. 신·재생에너지의 이용·보급을 촉진하기 위한 보급사업의 종류가 아닌 것은?
 ① 신기술의 적용사업 및 시범사업
 ② 지방자치단체와 연계한 보급사업
 ③ 실증단계의 신·재생에너지 설비의 보급을 지원하는 사업
 ④ 환경친화적 신·재생에너지 집적화단지 및 시범단지 조성 사업
73. 고압 및 특고압 전로에 시설하는 피뢰기에는 몇 종 접지공사를 해야 하는가?
 ① 제1종 접지공사
 ② 제2종 접지공사
 ③ 제3종 접지공사
 ④ 특별 제3종 접지공사
74. 전기판매사업자가 전력시장운영규칙으로 정하는 바에 따라 우선적으로 구매할 수 있는 대상으로 틀린 것은?
 ① 자가용전기설비를 설치한 자
 ② 수력발전소를 운영하는 발전사업자
 ③ 설비용량이 3만 킬로와트 이하인 발전사업자
 ④ 발전사업의 허가를 받은 것으로 보는 집단에너지사업자
75. 신재생에너지 개발·이용·보급 촉진법에 의해 공급인증기관이 개설한 거래시장 외에서 공급인증서를 거래한 자에게 부과하는 벌칙으로 옳은 것은?
 ① 1년 이하의 징역 또는 1천만 원 이하의 벌금
 ② 2년 이하의 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금
 ③ 3년 이하의 징역 또는 3천만 원 이하의 벌금
 ④ 3년 이상의 징역 또는 지원받은 금액의 3배 이상에 상당하는 벌금
76. 전력 계통에 연계하는 태양전지 발전소에 시설하는 계측 장치로 옳은 것은?
 ① 주요 변압기의 전압 및 전류 또는 전력
 ② 주요 변압기의 전압 및 전류 또는 온도
 ③ 주요 변압기의 전압 및 전류 또는 역률
 ④ 주요 변압기의 전압 및 유온 또는 주파수
77. 정부는 중소기업의 녹색기술 및 녹색경영을 촉진하기 위하여 다양한 시책을 수립·시행할 수 있다. 다음 중 이에 해당하지 않는 사항은?
 ① 탄소시장의 개설 및 거래 활성화
 ② 중소기업의 녹색기술 사업화의 촉진
 ③ 대기업과 중소기업의 공동사업에 대한 우선 지원
 ④ 녹색기술·녹색산업에 관한 전문인력 양성·공급 및 국외 진출
78. 동일인이 두 종류 이상의 전기사업을 할 수 있는 경우가 아닌 것은?
 ① 도서 지역에서 전기사업을 하는 경우
 ② 발전사업과 전기판매사업을 겸업하는 경우
 ③ 배전사업과 전기판매사업을 겸업하는 경우
 ④ 발전사업의 허가를 받은 것으로 보는 집단에너지사업자가 전기판매사업을 겸업하는 경우
79. 450/750 V 일반용 단심 비닐 절연 전선을 사용한 저압 가공 전선이 위쪽에는 상부 조영재와 접근하는 경우의 전선과 상부 조영재 상호 간의 최소 이격거리(m)는?
 ① 1.0
 ② 1.2
 ③ 2.0
 ④ 2.5
80. 공급의무자의 의무공급량 중 일정 부분은 산업통상자원부장관이 균형 있는 이용·보급이 필요하여 이 에너지로 공급하도록 규정하고 있는데 다음 중 어떤 에너지인가?
 ① 태양의 빛에너지를 변환시켜 전기를 생산하는 방식의 태양에너지
 ② 바람의 에너지를 변환시켜 전기를 생산하는 방식의 풍력 에너지
 ③ 해양의 조수·파도·해류·온도차 등을 변환시켜 전기를 생산하는 방식의 해양에너지
 ④ 바이오에너지를 변환시켜 전기를 생산하는 방식의 바이오에너지