

2025학년도 9월 모의평가
직업탐구영역 공업 일반 정답 및 해설

01. ① 02. ① 03. ② 04. ④ 05. ① 06. ④ 07. ⑤ 08. ② 09. ② 10. ④
 11. ② 12. ④ 13. ⑤ 14. ④ 15. ④ 16. ③ 17. ⑤ 18. ⑤ 19. ③ 20. ②

1. [출제 의도] A 씨의 직업의식과 직업관 파악하기

[해설] 소명 의식이란 자신의 맡은 일을 하늘로부터 부여받은 것이라고 여기는 것이고, 과정 지향적 직업관은 직업 생활 과정에서 일 자체를 중시하는 것을 말한다. A 씨의 사례에서 ‘매듭을 짜는 일이 하늘로부터 부여받은 일이라 생각하며’에서 소명 의식을, ‘일 자체에 큰 기쁨과 보람을 느끼고 수십 년간 매진한 결과’에서 과정 지향적 직업관을 알 수 있다.

[정답] ①

2. [출제 의도] 경영 혁신 전략 분석하기

[해설] 코틀러(Kotler, p.)의 제품 정의 중 소비자가 제품을 구입하는 근본적인 이점을 갖추는 것을 핵심 제품이라 하며, 소비자가 얻는 편익을 실제 형태로 유형화한 것을 유형 제품이라 한다. 유형 제품에 소비자 상담 센터, 무상 보증 수리 기간과 같은 여러 서비스가 부가된 제품은 확장 제품에 해당하므로 <보기 ㄱ>은 정선택지이다. 불필요하거나 중요하지 않은 과정을 제거하여 작업 절차를 간소화한 것은 생산 합리화의 원칙 중 ‘단순화’를 적용한 것이므로 <보기 ㄴ>은 오선택지이다. 표준은 측정 표준, 참조 표준, 성문 표준으로 분류된다. 그중에서 물리적인 양의 크기를 국제 단위계(SI)로 표시하는 내용은 측정 표준에 해당하므로 <보기 ㄷ>은 정선택지이다. 6시그마 혁신 활동은 정의-측정-분석-개선-관리의 단계별 활동을 통해 불량품을 100만 개 중 3~4개 이하로 낮추는 기법이므로 <보기 ㄹ>은 오선택지이다.

[정답] ①

3. [출제 의도] 스마트 팩토리 공정 사례 분석하기

[해설] 정지하지 않고 계속 일정한 속도로 움직이는 자동 이동식 라인은 컨베이어 시스템에 해당하므로 답지 ‘①’은 옳은 내용이다. 작업 환경의 유해 요인 중 소음, 광선은 물리적 요인에 해당하므로 답지 ‘②’는 옳지 않은 내용이다. IoT(Internet of Things)는 사물 인터넷 기술이므로 답지 ‘③’은 옳은 내용이다. 금속 재료를 회전하는 2개 이상의 롤(roll) 사이로 통과시켜 두께나 단면을 변화시켜 제품을 만드는 방법은 ‘압연’이므로 답지 ‘④’는 옳은 내용이다. 산업용 로봇의 기능별 분류에는 시퀀스 로봇, 플레이백 로봇, 적응 제어 로봇, 학습 제어 로봇이 있다. 그중 순서, 위치, 조건 등 미리 입력된 프로그램에 따라 동작의 각 단계를 순차적으로 진행하는 로봇은 시퀀스 로봇에 해당되므로 답지 ‘⑤’는 옳은 내용이다.

[정답] ②

4. [출제 의도] 제품 출시 계획서 파악하기

[해설] 제품의 설계 단계에는 예비 설계와 최종 설계가 있다. 예비 설계는 아이디어 도출에서 선정된 제품의 개념과 특성을 만족하는 제품을 설계하는 단계이고 최종 설계는 제품의 기능을 확인하고 완벽한 제품이 나오도록 설계하는 단계이다. 예비 설계 단계에서 아이디어 도출 과정을 통해 선정된 제품의 사업성을 검토하여 제품을 구체화하는 것이므로 <보기 ㄱ>은 정선택지이다. 최종 설계는 기능 설계, 형태 설계, 생산 설계로 이루어지며, 제시문의 (나) 단계는 형태 설계에 해당하므로 <보기 ㄴ>은 정선택지이다. 리드 타임(lead time)은 제품 생산 시작 시점부터 종료 시점까지 소요되는 시간을 말하므로 <보기 ㄷ>은 정선택지이다. 동일 모델을 1회 생산 분량 단위를 정해 일정 간격에 따라 반복 생산하는 방식은 ‘로트 생산 방식’에 해당하므로 <보기 ㄹ>은 오선택지이다.

[정답] ④

5. [출제 의도] 신소재 이해하기

[해설] 초전도체는 절대 온도 0[K]에 가까운 극저온이 되면 전기 저항이 0이 되는 초전도 현상이 생기게 하는 재료로, 자기 공명 영상 장치(MRI), 자기 부상 열차에 쓰인다. 파인 세라믹스는 고순도로 정제한 비금속 무기질의 도자기용 원료로 만든 신소재로 세라믹스의 단점을 보완하여 강도, 내열성, 내마모성, 절연성이 우수한 인공 화합물이다. 섬유 강화 금속은 금속 안에 매우 강한 섬유를 넣은 소재로 우주 항공 분야에 많이 활용된다. 탄소 원자 6개로 이루어진 육각형이 서로 연결되어 있는 평면 판을 동그랗게 말아 놓은 구조는 탄소 나노 튜브이다. 이는 구리와 전기 전도율이 비슷하고, 철강보다 강도는 강하며, 무게는 가볍고 탄성은 우수하여 고성능 트랜지스터, 평판 디스플레이, 연료 전지 등에 쓰인다. 형상 기억 합금은 변형이 일어나도 처음에 모양을 만들었을 때의 형태를 기억하고 있다가 일정 온도가 되면 그 형태로 돌아가는 금속이다. 제시문에서 A 케이블에 사용된 신소재는 초전도체이므로 답지 ‘①’이 정답지이다.

[정답] ①

6. [출제 의도] 섬유 공업 이해하기

[해설] 우리나라의 국가 통합 인증으로 법정 강제 인증은 KC 인증이고, KS 인증은 한국산업표준인증이므로 <보기 ㄱ>은 오선택지이다. B기업의 생산품은 스포츠 의류이므로 생산 제품의 규모에 따라 분류하면 경공업 제품에 해당하므로 <보기 ㄴ>은 정선택지이다. 제품의 수명 주기인 도입기-성장기-성숙기-쇠퇴기 중 매출액 및 이익이 급격히 증가하고 시장 점유율이 확대되는 시기는 ‘성장기’로 마케팅 전략에는 시장 점유율 확대 전략이 필요하므로 <보기 ㄷ>은 정선택지이다.

[정답] ④

7. [출제 의도] 인적 자원 관리 분석하기

[해설] OJT(On the Job Training)란 직무 현장 교육 훈련으로 상급자가 하급자에게 업무 시간 중에 실제 업무를 수행하면서 동시에 실시하는 교육이고, Off JT(Off the Job Training)란 직무 현장 외 교육 훈련으로, 직무가 수행되는 장소를 벗어나 시간적, 공간적으로 격리된 상태에서 실시하는 교육이므로 답지 '①'은 옳지 않은 내용이다. 복리 후생에는 법정 복리 후생과 법정 외 복리 후생이 있다. 법정 외 복리 후생은 기업에서 사원들에게 제공하는 다양한 서비스를 의미한다. 주택 자금 대출 지원 및 출퇴근 버스를 지원하는 것은 법정 외 복리 후생에 해당되므로 답지 '②'는 옳지 않은 내용이다. 직원들의 능력과 적성에 따라 해당 직무 수행에 가장 적합한 인재를 배치하는 것은 인적 자원 관리 원칙 중 '적재적소 배치의 원칙'에 해당된다. 부서 배치를 위한 직무 수행 능력 평가 방법에 대한 교육 내용이므로 '적재적소 배치의 원칙'에 해당되어 답지 '③'은 옳지 않은 내용이다. 상표권의 권리 존속 기간은 10년으로 10년마다 갱신이 가능하므로 답지 '④'는 옳지 않은 내용이다. AR(증강 현실)은 현실의 이미지나 배경에 3차원 가상 이미지를 겹쳐서 하나의 영상으로 보여 주는 기술이므로 답지 '⑤'는 옳은 내용이다.

[정답] ⑤

8. [출제 의도] 국제 협약 이해하기

[해설] 국제 협약에는 바젤 협약, 파리 협정, 람사르 협약, 몬트리올 의정서, 생물 다양성 협약, 사막화 방지 협약 등이 있다. 이 중에서 파리 협정은 2020년 만료한 교토 의정서를 대체하여 2020년 기후 변화 대응을 담은 기후 변화 협약으로, 지구의 평균 온도가 산업화 이전에 비해 2°C 이상 상승하지 않도록 하고 최종적으로 모든 국가들이 이산화 탄소 순 배출량 0을 목표로 하여 자체적으로 온실가스 배출 목표를 정하고 실천하자는 협약으로 답지 '②'가 정답지이다.

[정답] ②

9. [출제 의도] 화재 사례 분석하기

[해설] 노후화된 두 전선의 피복이 벗겨진 채 서로 접촉되어 화재가 발생하는 현상은 '단락(합선)'에 해당하므로 <보기 ㄱ>은 정선택지이다. 화재의 유형으로는 일반 화재인 A급, 유류 화재인 B급, 전기 화재인 C급, 금속 화재인 D급, 가스 화재인 E급 화재가 있다. 제시문에서 전기 불꽃이 면사에 옮겨붙어 화재가 발생하였으므로 일반 화재인 A급 화재에 해당된다. A급 화재 유형의 구분색은 '백색'이므로 <보기 ㄴ>은 오선택지이다. 물을 뿌려 발화점 이하로 온도를 낮추는 소화 방법은 냉각 소화법이므로 <보기 ㄷ>은 정선택지이다. 연소의 3요소는 가연물, 점화원, 산소로 전원 선에서 발생한 것은 전기 불꽃인데 이는 점화원에 해당하므로 <보기 ㄹ>은 오선택지이다.

[정답] ②

10. [출제 의도] 탄소 저감 사례 분석하기

[해설] 재생 에너지에는 태양광, 태양열, 풍력, 지열, 해양, 수력, 바이오, 폐기물 에너지가 있고, 신 에너지에는 수소, 연료 전지, 석탄 액화 가스화 에너지가 있다. 운송 수단의 동력원은 수소 연료 전지인 신 에너지이므로 <보기 ㄱ>은 오선택지이다. 철강 공업은 철광석, 고철과 같은 제철 원료를 사용하여 제선, 제강, 압연 등의 과정을 거친 후에 강판, 형강, 봉강, 철근 등의 제품을 만들어 내는 공업이다. 이 중 제선 공정은 철광석을 녹여 선철로 만드는 공정이므로 <보기 ㄴ>은 정선택지이다. 적환지 지향형 입지는 운송 과정에서 운송 수단이 바뀌는 지점으로, 대표적으로 항만과 같은 곳에 입지한 경우를 말하며, 일반적으로 대량의 원료를 해외 수입에 의존하는 공업인 철강 공업이 이에 해당하므로 <보기 ㄷ>은 정선택지이다.

[정답] ④

11. [출제 의도] 건설 공업과 자동차 공업 이해하기

[해설] 다른 공업의 기초 소재를 공급하는 공업은 철강 공업, 석유 화학 공업이므로 <보기 ㄱ>은 오선택지이다. 화석 연료와 전기 에너지를 조합하여 동력원으로 사용하는 하이브리드 자동차는 자동차 공업의 생산품에 해당하므로 <보기 ㄴ>은 정선택지이다. 건설 공업은 자동차 공업에 비해 생산 과정에서 기후의 영향을 더 많이 받으므로 <보기 ㄷ>은 오선택지이다.

[정답] ②

12. [출제 의도] 기업 조사 내용 분석하기

[해설] 품질 불량에 어떤 요인에 의해 발생하는지를 한눈에 알아볼 수 있도록 작성한 생선 뼈 모양의 그림을 도구로 사용한 품질 관리 도구는 특성 요인도이므로 답지 '①'은 옳지 않은 내용이다. UL 인증은 미국에 수출하기 위해 받아야 하는 인증이고, 일본 인증은 PSE 인증이므로 답지 '②'는 옳지 않은 내용이다. 3D 프린팅의 가공 방식에는 적층형과 절삭형이 있다. 적층형은 석고나 나일론 등의 가루나 플라스틱 액체, 플라스틱 실 등을 종이보다 얇게 0.01~0.08mm의 층으로 겹겹이 쌓아가며 입체 형상을 만드는 방식이고, 절삭형은 덩어리를 깎아 내어 입체 형상을 만드는 방식이므로 답지 '③'은 옳지 않은 내용이다. 하인리히의 1:29:300 법칙은 1번의 대형 참사 전에는 29번의 경미한 사고와 300번의 인명 피해가 없는 징후들이 있었다는 법칙이다. 제시문에서 58건의 경상 사고가 있었다는 것은 무상해 사고 건수가 600건으로 추정할 수 있으므로 답지 '④'는 옳은 내용이다. 호프만(Hoffman, W.)의 산업 분류에 따르면 일상생활에 필요한 제품을 생산하는 산업을 소비재 산업으로 분류한다. 작년에 호평 받은 제품은 신발로, 호프만(Hoffman, W.)의 산업 분류 방식에 따르면 소비재 산업의 생산품에 해당하므로 답지 '⑤'는 옳지 않은 내용이다.

[정답] ④

13. [출제 의도] 재해 발생 보고서 분석하기

[해설] ‘엎힘’ 사고는 회전 부위에 작업복이 얽혀 들어가는 사고이다. A 씨는 추락하였으므로 ‘떨어짐’ 사고에 해당하여 답지 ‘①’은 옳지 않은 내용이다. 중대 재해는 사망자가 1인 이상 발생하고, 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 2인 이상 발생, 부상자가 동시에 10인 이상 발생한 경우이다. 보고서의 사고에서 사망자 1명, 부상자 1명이 발생하였으므로 중대 재해에 해당하여 답지 ‘②’는 옳지 않은 내용이다. 모든 안전 활동의 전달과 감독이 경영자, 부서장, 작업자로 이어지는 안전 관리 조직은 직계형 조직에 해당되므로 답지 ‘③’은 옳지 않은 내용이다. 산업안전보건표지에는 위험한 행동을 금지하는 ‘금지 표지’, 위험한 물질, 장소 및 상태 등 위험을 경고하는 ‘경고 표지’, 안전·보건 보호구의 착용을 지시하는 ‘지시 표지’, 구호와 피난의 방향 등을 안내하는 ‘안내 표지’가 있다. ‘안전 제일’에 대한 산업안전보건표지는 ‘안내 표지’이므로 답지 ‘④’는 옳지 않은 내용이다. 떨어질 위험이 있는 장소에서 하는 작업을 할 때 필요한 보호구는 안전대이므로 답지 ‘⑤’는 옳은 내용이다.

[정답] ⑤

14. [출제 의도] 기업 채용 공고문 파악하기

[해설] 전기·전자기기 설치 및 수리원은 한국표준직업분류의 대분류 항목 중 ‘기능원 및 관련 기능 종사자’에 해당하므로 <보기 ㄱ>은 오선택지이다. 국가기술자격 중 기사 자격은 해당 분야 실무 경력 4년 이상이어야 응시할 수 있고, 또는 산업기사 자격 취득 후 해당 분야에서 실무 경력 1년 이상이면 응시하여 자격을 취득할 수 있으므로 <보기 ㄴ>은 정선택지이다. 제조업은 한국표준산업분류의 대분류 코드 중 ‘C’에 해당하므로 <보기 ㄷ>은 정선택지이다.

[정답] ④

15. [출제 의도] 생산 정보 시스템 및 생산 시스템 사례 분석하기

[해설] 최초 공급업체로부터 최종 고객으로까지 자재와 제품의 유통을 일련의 과정으로 통합하여 효율적으로 관리하는 시스템은 SCM(공급 사슬 관리)이므로 <보기 ㄱ>은 오선택지이다. 컴퓨터를 사용하여 공학적 설계, 구매, 주문 처리, 생산 계획 및 통제 등 광범위한 생산 활동을 통합 관리하는 시스템은 CIM(컴퓨터 통합 생산) 시스템이므로 <보기 ㄴ>은 정선택지이다. 생산 현장을 실시간으로 모니터링하여 설비, 작업 내역, 공정 상태를 관리하는 시스템은 MES(제조 실행 시스템)이므로 <보기 ㄷ>은 정선택지이다.

[정답] ④

16. [출제 의도] 표준과 인증 분석하기

[해설] 단체 표준은 사업자 또는 학회 등의 단체 내부 관계자들이 협의, 심의, 규정하여 단체 또는 그 구성원들에게 적용하는 규격이다. 미국 재료 시험 협회(ASTM)는 단

체 표준에 해당하므로 <보기 ㄱ>은 정선택지이다. NEP 인증은 국내에서 최초로 개발된 신기술 또는 기존 기술을 혁신적으로 개선한 기술을 적용한 신제품에 대하여 정부가 인증하는 것이므로 <보기 ㄴ>은 정선택지이다. ISO 9001 인증은 국제표준화기구(ISO)에서 제정·시행하고 있는 품질경영시스템에 관한 국제 규격이고, 환경 경영 체제에 관한 국제 인증은 ISO 14000 인증이므로 <보기 ㄷ>은 오선택지이다.

[정답] ③

17. [출제 의도] 공장 경영 전략 회의록 분석하기

[해설] 라벨링 작업에서는 표준 작업 시간보다 작업자의 실제 작업 시간이 적으므로 추가적인 인력 투입이 필요하지 않기 때문에 답지 '①'은 옳지 않은 내용이다. 식품의 위생 및 위해 요소 중점 관리에 대한 인증은 HACCP 인증에 해당하므로 답지 '②'는 옳지 않은 내용이다. 한시적으로 TFT(Task Force Team)를 구성하여 운영한 조직은 프로젝트 조직에 해당하므로 답지 '③'은 옳지 않은 내용이다. 자재 구매 관리 기법 중 표준화법은 표준에 맞는 재료나 부품, 작업 방법을 표준화함으로써 구매 원가를 절감하는 것이다. 구매해야 할 원료나 소모품을 창고에 보관할 때 원재료의 재고 종류를 최소화하여 원가를 절감하는 것은 단순화법이므로 답지 '④'는 옳지 않은 내용이다. 공정 관리에서 생산 능력과 실제 작업량을 조사하여 양자가 균형을 이루도록 조정하는 것은 통제 기능 중 '여력 관리'에 해당하므로 답지 '⑤'는 옳은 내용이다.

[정답] ⑤

18. [출제 의도] 환경 영향 평가 보고서 분석하기

[해설] 산성비는 pH5.6 이하의 빗물로서 대기 중에 방출된 질소 산화물(NO_x), 황산화물(SO_x)이 대기 중의 수분과 반응하여 황산과 질산이 되어 산성화된 비이므로 답지 '①'은 옳은 내용이다. 카드뮴(Cd)은 이타이이타이병을 유발하는 물질이고, 수은(Hg)은 미나마타병을 유발하는 물질이므로 답지 '②'는 옳은 내용이다. 미세먼지는 우리 눈에 보이지 않는 아주 작은 물질로 대기 중에 오랫동안 떠다니거나 흩날려 내려오는 직경 $10\mu\text{m}$ 이하의 입자상 물질을 말하므로 답지 '③'은 옳은 내용이다. 광화학 스모그(LA형 스모그)의 원인 물질은 오존(O_3), 질소 산화물(NO_x)이므로 답지 '④'는 옳은 내용이다. O_3 (오존)는 질소 산화물과 탄화수소 등이 광화학 반응을 통해 2차 오염 물질로 생성되는 물질이므로 답지 '⑤'는 옳지 않은 내용이다.

[정답] ⑤

19. [출제 의도] 생산 계획 자료 분석하기

[해설] 아웃소싱(outsourcing)은 기업의 기술 개발과 핵심 역량 개발에 전념하기 위해 기업의 일부 업무를 다른 외부의 전문화된 업체에 맡겨 처리하는 방식이므로 <보기 ㄱ>은 정선택지이다. 안전 재고란 제품 수요 변동에 대응하기 위한 재고로 불확실한 고객의 수요 변화에 능동적으로 대처하기 위한 재고이므로 <보기 ㄴ>은 정선택지

이다. 데밍 사이클(Deming's cycle)은 계획(Plan), 실행(Do), 평가(Check), 조치(Action)의 4단계를 반복하여 업무 효율을 지속적으로 향상시키는 생산 및 품질 관리 방법이므로 <보기 ㄷ>은 오선택지이다.

[정답] ③

20. [출제 의도] 생산 계획 자료에서 완제품의 개선 효과 및 총생산량 파악하기

[해설] 공정 개선 전 완제품 1개 생산에 소요되는 총시간은 $B+C+E = 6+20+4 = 30$ 분이다. 공정 개선 후 완제품 1개 생산에 소요되는 총시간은 $B+D+E = 6+14+4 = 24$ 분이다. 공정 개선 전에 비해 공정 개선 후에 6분 단축되었다. 공정 개선 후 전체 작업 시간(4시간)은 $60\text{분} \times 4\text{시간} = 240\text{분}$ 이고, 완제품 1개 생산에 소요되는 총시간은 24분이다. [작업 조건]에서 작업 A, B의 재개 시점은 완제품이 생산된 직후로, 완제품 생산 종료 시점과 작업 A, B의 재개 시점 간 시간 손실이 없고 $240/24 = 10\text{개}$ 이므로 답지 '㉔'가 정답지이다.

[정답] ㉔