

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

1. [출제 의도] 사례에 나타난 직업의식 판단하기

[해설] 장인 정신이란 자신의 일에 투철한 사명감과 명예를 걸고 일하는 마음가짐이고, 희생정신이란 다른 사람이나 어떤 목적을 위하여 자신의 목숨, 재산, 명예, 이익 따위를 바치거나 버리는 정신이다. 전문 의식이란 직무와 관련된 새로운 기술과 지식을 끊임없이 습득하며, 전문적인 지식과 기술을 가지기 위해 꾸준히 노력하는 자세이고, 연대 의식이란 사회 구성원 상호간에 같은 사회의 구성원으로서 공통적으로 나누어 가지려는 의식이다. 제시문의 ‘50여 년 동안 사명감과 긍지를 가지고 노력한 결과’는 장인 정신의 의미하고, ‘A씨는 이 분야에서 단연 최고의 기능 보유자로 인정받고 있다.’는 전문 의식을 의미한다.

[정답] ②

2. [출제 의도] 교육 프로그램 안내문을 통한 환경오염 및 환경 유발 물질 이해하기

[해설] <보기 ㄱ> 태양열 집열판은 태양으로부터 방사되는 복사 에너지를 흡수, 저장하는 역할을 하는 신·재생 에너지인 태양열 에너지이므로 옳은 설명이다. <보기 ㄴ> 화석 연료에서 배출되는 오염 물질에는 질소 산화물, 황 화합물, 탄화수소 등이 있으므로 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> 부영양화란 물속의 생태계로 유입되는 영양 염류의 증가로 인해 조류와 수생식물이 번성하여 유기물의 총량이 증가하는 현상으로, 물속의 질소, 인 등이 높아져서 일어나는 것이므로 옳은 설명이다. <보기 ㄹ> 중금속인 카드뮴은 이타이이타이병을 일으키는 원인 물질이고, 수은은 미나마타병을 일으키는 원인 물질로 틀린 설명이다.

[정답] ④

3. [출제 의도] 기업의 인적 자원 관리 활동을 통한 임금 형태 및 훈련 과정 이해하기

[해설] <보기 ㄱ> 직무급제란 직무 평가에 의하여 노동의 양과 질에 서열을 매긴 후 그 서열에 따라 임금을 지급하는 방식이다. (가)의 제시문 중 ‘임금을 차등 지급하고 있다.’는 근로자의 작업성과에 따라 임금을 산출하는 성과급 제도이므로 틀린 설명이다. <보기 ㄴ> 양성 훈련이란 새롭게 직업을 구하고자 하는 구직자에게 필요한 기초적인 지식, 기술 기능을 습득시키는 훈련으로 (나)의 제시문에 나온 교육 훈련 과정은 향상 훈련(현재 근무 중인 근로자에게 새로운 기술이나 기능을 익힐 수 있도록 직업에 필요한 직무 수행 능력을 추가로 습득시키는 훈련)에 해당되므로 틀린 설명이다. <보기 ㄷ> 창의력 계발의 원칙이란 개인의 능력을 발휘할 수 있는 기회를 제공하고, 그에 대한 보상을 하는 것으로 (가), (나) 제시문 모두 창의력 계발의 원칙을 적용하고

있다.

[정답] ②

4. [출제 의도] 생산 시스템 사례를 통한 생산 시스템 이해하기

[해설] <보기 ㄱ> 관리도법이란 관리도라는 도표를 이용하여 공정이 안정한 상태에 있는지를 감시하고, 공정의 안정한 상태로 유지하기 위하여 취하는 조치 방법으로, 관리 상한선과 하한선을 정하여 공정의 이상 유무를 조기에 발견하기 위하여 사용하는 품질 관리 기법이다. 관리도에서 관리 상한선과 관리 하한선을 벗어나게 되면 안정되지 못한 상태로 판단되며 이상 유무를 확인해야 한다. 제시문에서 생산 초기는 관리 상한선을 벗어난 불안정한 상태이고, 현재가 안정된 상태이므로 옳은 설명이다. <보기 ㄴ> 자재 품목의 중요도, 가치, 품목 수 등을 고려하여 그 등급을 다르게 분류하는 관리 기법이 ABC 관리 시스템이므로 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> 적시 생산(JIT) 시스템은 생산에 필요한 부품을 필요한 양만큼 필요한 때에 공급하는 시스템이므로 옳은 설명이다.

[정답] ⑤

5. [출제 의도] 첨단 기술의 적용 사례 판단하기

[해설] 나노 기술이란 물질을 원자, 분자 크기의 수준인 나노 단위(10억분의 1m)로 조작, 분석하고 제어할 수 있는 과학과 기술이다. 제시문의 '10억분의 1m 정도의 크기의 물질을 다루는 초미세 기술'에서 나노 기술이 적용된 것을 파악할 수 있다.

[정답] ①

6. [출제 의도] 재해 사례를 통한 재해의 의미 및 재해 발생 모형 파악하기

[해설] <보기 ㄱ> 중대 재해란 사망자가 1인 이상 발생한 재해, 3개월 이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2인 이상 발생한 재해, 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 10인 이상 발생한 재해로서 제시문의 '전치 5주의 진단'은 중대 재해에 해당되지 않으므로 틀린 설명이다. <보기 ㄴ> 제시문의 '업무상 재해로 인정받았다.'는 산업 재해 보상 보험법에 의해 보상을 받을 수 있다. 산업 재해 보상 보험은 근로자가 업무 중 부상, 질병, 사망 등의 피해가 생겼을 때, 고의로 안전 규정을 어기거나 스스로 상처를 입힌 경우가 아니라면 발생한 피해를 업무상 재해로 보아 그 손실을 보상해 주기 위한 제도로써 100% 사업주 부담이므로 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> 하인리히의 재해 발생 모형에서 불안정한 행동 및 불안정한 상태는 직접 원인으로서 제시문의 '풀어진 나사를 조이려다 손이 말려 들어가는 사고를 당하였다.'에서 알 수 있다. 즉 손이 말려 들어가는 사고를 당하지 않도록 작업자가 미연에 방지할 수 있는 장치 및 주의를 기울이지 않았기 때문에 옳은 설명이다.

[정답] ④

7. [출제 의도] 창업의 의미 및 벤처 제외 업종 이해하기

[해설] <보기 ㄱ> 창업의 범위에 속하지 않는 경우에는 타인의 기업을 승계하여 승계 전 사업과 동종의 사업을 계속 하는 경우, 개인 사업자의 법인 전환, 법인 간 기업 형태를 변경하여 동종의 사업을 계속하는 경우, 폐업 후 사업을 시작하여 폐업 전 사업과 동종의 사업을 계속 하는 경우가 해당된다. <보기 ㄱ>의 경우 창업의 범위에 속하지 않는 경우이기 때문에 틀린 설명이다. <보기 ㄴ> 벤처 제외 업종에는 유흥 사치 업종과 관련한 숙박 및 음식점업, 오락업, 부동산업, 임대업, 공공 수리 및 기타 서비스업 등이 포함되므로 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> 상표권의 권리 유지는 설정 등록일로부터 10년이지만 갱신을 통해 영구적으로 사용이 가능하기 때문에 틀린 설명이다.

[정답] ②

8. [출제 의도] 화학 공업의 특징 이해하기

[해설] 제시문에서 설명하는 공업은 화학 공업이다. 화학 공업은 물과 공기, 석탄, 석유와 같은 기초 원료에 열과 압력, 촉매 등을 가하고 이를 화학적으로 처리하여 제품을 생산하는 공업이다. 화학 공업의 특징으로 유가 변동 및 경기 변동과 밀접한 산업이고, 대규모 설비 투자가 소요되는 자본 및 기술 집약적 장치 산업이다. 또한 자동차, 전자, 건설, 섬유 등 주력 산업에 소재를 공급하는 핵심 기간산업으로서 고부가가치를 창출하는 산업이다. 화학 공업에는 원유를 증류 처리하여 가솔린, 등유, 경유, 중유와 같은 원료와 윤활유를 얻는 석유 정제 공업, 원유 정제 가공에서 추출한 나프타를 분해하여 에틸렌, 프로필렌 등을 만들고, 이를 원료로 합성수지, 합성 섬유, 합성 고무 등을 제조하는 석유 화학 공업, 의약품, 농약, 화장품, 도료, 안료 등을 생산하는 정밀 화학 공업이 있다. <보기 ㄱ> 기존 사업은 석유 정제 공업으로서 자본집약적 장치 공업에 해당하므로 옳은 설명이다. <보기 ㄴ> 신규 사업은 석유 화학 공업으로서 기존 사업에서 생산된 나프타를 이용하여 제품을 생산할 수 있으므로 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> 제시문의 공장의 입지 조건인 '회사의 자본과 시장 접근성'은 경제적 입지 조건에 해당된다. 사회적 입지 조건은 주민 성향, 문화 수준, 사회 조직이 해당되므로 틀린 설명이다. <보기 ㄹ> 호프만의 산업 분류는 소비재 산업과 생산재 산업으로 나눌 수 있다. 소비재 산업의 대표적인 예로 식품, 섬유, 제지 등이 포함되고, 생산재 산업에는 시멘트, 제철, 석유 화학 등이 포함되므로 옳은 설명이다.

[정답] ④

9. [출제 의도] 화재사고 사례를 통한 화재의 원인 및 화재의 종류 이해하기

[해설] 화재에는 A급(일반 화재), B급(유류 화재), C급(전기 화재), D급(금속 화재)이 있다. <보기 ㄱ> 버드의 재해 이론의 직접 원인은 불안정한 행동 및 불안정한 상태이다. (가)에서 '냄비를 올려놓고 물을 끓이다가 자리를 비운 사이 냄비가 과열되어' 화재가 발생한 것은 불안정한 행동인 직접 원인에 해당되므로 옳은 설명이다. <보기 ㄴ> 합선이란 두 전선의 피복이 벗겨진 채 접촉되어 그 부분의 저항이 0이 되어 많은

양의 전류가 흐르고, 전기 불꽃이 발생하며, 고열이 발생하는 현상으로 (나)에서 ‘피복이 벗겨진 두 전선이 접촉되면서’는 합선에 대한 의미이므로 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> (가)는 주방 커튼에 불이 붙어 화재가 발생하였으므로 A급(일반 화재)화재이고, (나)는 전선이 접촉되어 화재가 발생한 것으로 C급(전기 화재)화재에 해당되므로 틀린 설명이다.

[정답] ③

10. [출제 의도] 대화 내용을 통한 생산 방식, 사회 간접 자본, 클라크의 산업 분류 이해하기

[해설] 대화 내용을 보면 A사업부는 식품 공업, B사업부는 건설 공업, C사업부는 섬유 공업이라는 것을 알 수 있다. <보기 ㄱ> 식품 공업은 대량 생산 방식으로 생산되는 제품이 많고, 건설 공업은 특정한 발주자에 의해 생산 활동이 전개되는 주문 생산 위주의 산업이므로 B사업부가 주문 생산에 적합하기 때문에 틀린 설명이다. <보기 ㄴ> 건설 공업은 고용 증대 및 국가 경제 발전에 미치는 파급 효과가 큰 산업으로서, 공공성과 공익성이 강조되며, 형태나 내용 면에서 복합적인 종합 산업으로 사회 간접 자본을 많이 생산하기 때문에 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> 클라크의 산업 분류 중 3차 산업에는 상업, 금융업, 운수업이 포함되나, C사업부는 섬유 공업으로 섬유 제품을 생산하는 2차 산업의 성격을 가지고 있기 때문에 틀린 설명이다.

[정답] ②

11. [출제 의도] 프로젝트 학습 계획서 나타난 신소재 적용 사례 이해하기

[해설] 제시문에 나타난 신소재는 광섬유이다. 광섬유란 중심부에는 굴절률이 높은 유리, 바깥 부분에는 굴절률이 낮은 유리를 사용하여 중심부 유리를 통하는 빛이 전반사가 일어나도록 한 광학적 섬유로서 주로 광케이블에 사용된다. ① 자동차용 엔진 블록에는 내열성, 내마모성, 절연성이 우수한 파인 세라믹스가 사용된다. ③ 일정 온도에서 기억된 형태로 되돌아가는 연료 파이프 이음쇠는 형상 기억 합금이 사용된다. ④ 수지에 탄소 섬유를 넣어 더욱 강하고 가벼워진 비행기 외장재에는 탄소 섬유 강화 플라스틱이 사용된다. ⑤ 극저온 시 전기 저항값이 ‘0’에 가깝게 변하는 물질을 사용한 자기부상열차에는 초전도체가 사용된다.

[정답] ②

12. [출제 의도] 제품 제조 과정 사례를 통한 생산 관리 이해하기

[해설] <보기 ㄱ> 벤치마킹이란 기업에서 경쟁력을 제고하기 위한 방법의 일환으로 타사에서 배워오는 혁신 기법으로, 단순히 경쟁 기업이나 선도 기업의 제품을 복제하는 수준이 아니라 장단점을 분석해 자사의 제품을 한층 더 업그레이드해 시장 경쟁력을 높이하고자 하는 것으로 옳은 설명이다. <보기 ㄴ> 입고 자재의 모든 수량에 대해

각각 불량 여부를 검수하는 것은 전수 검사법이다. 전수 검사법이란 생산하여 출하되는 제품을 모두 검사하는 방법으로, 주로 고가의 물품, 안전성이나 경제적인 측면에서 큰 손실이 발생할 가능성이 있는 제품인 경우에 실시한다. (나)의 샘플링 검사법이란 제품의 불량률을 최소화하기 위해 생산 및 출하 단계의 제품을 몇 개씩 뽑아내어 검사 기준값에 적합한지의 여부를 판정하는 방법이므로 <보기 ㄴ>은 틀린 설명이다. <보기 ㄷ> 작업 관리에는 시간 연구, 동작 연구, 방법 연구가 있고 이것을 통하여 작업 연구에 적용하기 때문에 옳은 설명이다. <보기 ㄹ> 무선 식별 시스템(RFID)는 소형 전자 칩을 이용해 사물의 정보를 처리하는 기술로서 전자 태그를 부착하여 제품의 수량 관리에 활용할 수 있기 때문에 옳은 설명이다.

[정답] ⑤

13. [출제 의도] 기업 소개 자료를 통한 인증제도, 노동조합 가입 제도, 생산 합리화의 원칙 이해하기

[해설] <보기 ㄱ> 인증 취득 현황을 보면 UL인증은 미국 인증으로서 소비용품의 안전성을 확보하고 소비자를 보호하기 위해 운영하는 인증제도로써, UL인증이 있는 제품은 미국 시장에 판매될 수 있으며 미국의 조달시장에도 진출할 수 있기 때문에 옳은 설명이다. <보기 ㄴ> 노동조합 가입 제도를 보면 ‘근로자가 입사하면 일정 기간 내에 노동조합에 가입해야 함’은 유니언 쉐프에 해당한다. 유니언 쉐프는 사업자가 근로자를 채용할 당시에는 조합원의 자격 유무를 고려하지 않지만, 일단 채용이 되면 일정 기간 내에 노동조합에 가입하여야 하는 제도로서 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> 생산 합리화의 원칙에는 단순화, 전문화, 표준화가 있다. 제품 생산 과정에서 ‘제품의 특성에 따라 작업을 나누어 작업자가 한 분야에 집중하여 작업할 수 있도록 함’은 전문화에 해당된다. 전문화란 작업을 공정과 제품의 특성에 따라 분업화하여 숙련도와 능률을 향상시키는 것으로 <보기 ㄷ>은 표준화라 하였기 때문에 틀린 설명이다. <보기 ㄹ> 주식회사는 기업의 부채에 대해 유한 책임을 지기 때문에 틀린 설명이다.

[정답] ①

14. [출제 의도] 취업 관련 대화내용을 통해 직업 기초 능력, 채용 방식, 자기 이해 요소 파악하기

[해설] <보기 ㄱ> 직업 기초 능력 중 기술 능력이란 업무를 수행함에 있어 도구, 장치 등을 포함하여 필요한 기술에는 어떠한 것들이 있는지 이해하고, 실제로 업무를 수행함에 있어 적절한 기술을 선택하여 적용하는 능력이다. 제시문의 ‘도구 및 장비 사용 능력이 뛰어남을 인정받아’는 직업 기초 능력 중 기술 능력에 해당되는 내용이므로 옳은 설명이다. <보기 ㄴ> 채용 방식의 리쿠르트제는 선배 사원이 출신 학교 후배를 추천, 채용하는 방법으로, 채용 기간 동안 학교에 머물면서 후배들과 접촉하여 적합한 인재를 선발하는 방식으로써 제시문의 ‘졸업 후 관련 업체에서 6개월간 보수를 받으며 사전 직장체험을 했어.’는 인턴사원제에 대한 의미이므로 틀린 설명이다. <보기

ㄷ> 진로 결정 시 자기 이해 요소에는 적성, 흥미, 가치관, 성격 등이 포함된다. 길동은 흥미, 영희는 적성을 고려하였기 때문에 옳은 설명이다.

[정답] ③

15. [출제 의도] 기업 운영 사례를 통한 안전 관리 조직, 노동조합 유형, 직무 분석 방법, 한국표준직업분류 파악하기

[해설] <보기 ㄱ> 안전 관리 조직 중 참모형은 생산 라인과는 별도로 안전 업무를 담당하는 부서(참모)를 두는 방식으로 제시문의 'A 씨는 안전 관리 부서의 책임자로서 최고 경영자와 생산라인의 작업자에게 안전에 대한 조언과 자문, 감독을 수행하고 있다.'에서 참모형이라는 것을 알 수 있으므로 옳은 설명이다. <보기 ㄴ> 노동조합의 유형 중 기업별 노동조합은 기업을 단위로 조직하는 것으로 제시문의 '직종에 관계없이 사내 근로자들로 조직된 노동조합에 가입할 수 있다.'에서 기업별 노동조합이라는 것을 알 수 있으므로 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> 직무 분석의 방법에는 관찰법, 면접법, 설문 조사법, 작업 일지법, 중요 사건법이 있다. 제시문은 직무 분석을 통한 것으로 관찰법과 면접법을 사용할 수 있으므로 옳은 설명이다. <보기 ㄹ> 제시문의 안전 관리 부서의 책임자는 산업 안전원이라 할 수 있고, 산업 안전원은 한국표준직업분류에서 분류코드 23611이기 때문에 대분류 항목인 2. 전문가 및 관련 종사자에 해당되므로 틀린 설명이다.

[정답] ④

16. [출제 의도] 작업장의 안전 점검 결과에 따른 대책 적용하기

[해설] <보기 ㄱ> 페일 세이프란 인간 또는 기계에 과오나 동작상의 실수가 있더라도 사고가 발생하지 않도록 2중, 3중으로 통제를 가하는 것으로 제시문의 안전 차단 장치가 고장 난 것은 페일 세이프 기능을 수리하는 것으로 해결할 수 있으므로 옳은 설명이다. <보기 ㄴ> 포집형 방호 장치란 고속으로 회전하면서 공작물을 깎는 연삭기의 경우, 깎인 공작물의 일부분이 작업자의 신체 부위로 날아올 가능성이 크기 때문에 작업자에게 날아가는 것을 방지하는 연삭기 덮개와 같은 장치를 의미한다. 제시문의 '덮개가 없는 연삭기로 슛돌의 파편이 튀어 나오는 경우가 잦음'은 포집형 방호 장치 설치로 해결할 수 있으므로 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> 작업 환경의 유해 요인에는 물리적 요인, 화학적 요인, 생물학적 요인, 인간 공학적 요인이 있다. 제시문의 '의자에 앉아서 하는 반복 작업으로 인해 조립 작업자의 척추 질환이 발생함'은 인간 공학적 요인을 제거해야하기 때문에 물리적 유해 요인을 제거하는 것은 아니므로 틀린 설명이다.

[정답] ③

17. [출제 의도] 명함에 나타나 있는 업종 및 내용 파악하기

[해설] <보기 ㄱ> △△기업의 업종은 자동차 공업이다. 자동차 공업은 금속, 기계, 전

기, 전자 등에서 제공하는 자재로 각종 자동차 부품과 완성차를 제조, 조립하는 기술 집약적 종합 조립 공업이므로 옳은 설명이다. <보기 ㄴ> 품질 관리 및 품질 보증에 관한 국제 인증은 ISO 9000인증이므로 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> 가솔린 엔진과 전기 모터를 조합시킨 자동차를 하이브리드 자동차라고하기 때문에 옳은 설명이다. <보기 ㄹ> 기술사는 기사 취득 후 실무 경력 4년, 산업 기사 취득 후 실무 경력 5년, 기능사 취득 후 실무 경력 7년, 실무 경력만 9년이 있어야 응시할 수 있기 때문에 틀린 설명이다.

[정답] ④

18. [출제 의도] 환경 실태 보고서를 통한 환경 협약 및 환경 오염 원인 물질 파악하기

[해설] <보기 ㄱ> NeP 인증이란 국내에서 최초로 개발된 신기술 또는 기존 기술을 혁신적으로 개선한 기술이 적용된 신제품을 평가하여 정부가 인증하는 제도이다. 제시문의 '환경 인증 획득 업체로 산업 폐기물을 재활용해'는 우수 재활용 제품 품질 인증인 GR인증으로서 틀린 설명이다. <보기 ㄴ> 람사르 협약이란 국제적으로 중요한 습지를 보호하기 위한 협약으로, 자연 자원의 보전과 현명한 이용을 목적으로 하는 협약이다. 제시문의 '프레온 가스 사용을 중단함으로써 국제 환경 협약을 준수하고 있음'은 오존층 파괴하는 물질의 생산과 사용을 규제하기 위한 몬트리올 의정서에 대한 것으로 틀린 설명이다. <보기 ㄷ> BOD는 생물학적 산소 요구량으로서 오염된 수질은 BOD값이 상승하고, 오염되지 않은 수질은 BOD값이 낮다. 제시문의 '전년도에 비해 수질이 3급수에서 2급수로 개선됨'을 통해 수질이 깨끗해 졌다는 것을 알 수 있으므로 BOD값이 낮아진 것으로 파악되어 옳은 설명이다. <보기 ㄹ> 프레온 가스는 오존층을 파괴하는 주요 원인 물질로 옳은 설명이다.

[정답] ③

19. [출제 의도] 단체 협상 진행 보고서를 통한 근무 형태, 근로기준법, 임금 체계 파악하기

[해설] <보기 ㄱ> 유연 근무제란 일과 가정, 일과 삶의 조화를 지원하기 위해 근로 시간과 근로 장소를 유연하게 선택할 수 있도록 보장하는 제도로써, 제시문의 근무 형태는 유연근무제에 해당되기 때문에 옳은 설명이다. <보기 ㄴ> 근로기준법에 의하면 근로시간 4기간 기준으로 30분, 8시간 기준으로 1시간의 휴게 시간을 주어야하기 때문에 제시문의 휴게 시간은 근로기준법을 준수하고 있으므로 옳은 설명이다. <보기 ㄷ> 임금 체계 중 기준 외 임금에는 초과 근무급(시간 외, 휴일 근무), 특수 근무급(위험 작업, 비상 출근)이 포함된다. 제시문의 임금은 휴일근무수당에 대한 내용으로 기준 외 임금에 해당되기 때문에 옳은 설명이다.

[정답] ⑤

20. [출제 의도] 작업 계획 자료를 통한 작업량과 작업 시간 파악하기

[해설] <보기 ㄱ> 2단 서랍장은 1개는 서랍 2개가 필요하고, 3단 서랍장은 서랍 3개가 필요하다. [주문]에 의하면 2단 서랍장은 20개가 필요하기 때문에 서랍은 $2 \times 20 = 40$ 개, 3단 서랍장은 10개가 필요하기 때문에 $3 \times 10 = 30$ 개, 총 70개의 서랍이 필요하다. 그러나 [오전 10시 현재 보유한 서랍장과 서랍]의 개수를 파악하면 2단 서랍장 5개, 3단 서랍장 5개, 서랍 10개를 보유하고 있기 때문에 2단 서랍장 5개는 서랍이 $5 \times 2 = 10$ 개를 보유하고 있고, 3단 서랍장 5개는 서랍이 $5 \times 3 = 15$ 개를 보유하고, 서랍 10개까지 보유하고 있기 때문에 보유하고 있는 총 서랍은 $10 + 15 + 10 = 35$ 개를 보유하고 있다. 그러므로 [주문] 70개의 서랍 중 보유한 개수 35개를 제외한 나머지는 $70 - 35 = 35$ 개가 필요하게 되므로 [주문]을 완료하기 위해 만들어야 할 서랍의 개수는 35개가 된다. <보기 ㄴ> [작업 계획]을 보면 작업 D만은 2시간이 소요되나, 작업 E까지 만드는 주문 완료 시기까지는 총 5시간이 걸리게 된다. 여기서 작업 D가 계획된 시간보다 3시간 늦게 끝나면 원래 작업 시간인 2시간+늦게 끝나는 3시간 = 총 5시간이 소요된다. 그러나 작업 E가 원래 5시간이 걸리기 때문에 [주문] 시간 내에 작업을 완료할 수 있게 되므로 틀린 설명이다. <보기 ㄷ> [작업 계획] E에 소요되는 예정시간은 2시간인 것으로 알 수 있기 때문에 옳은 설명이다.

[정답] ㉓

2016학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가
직업탐구영역 공업② 정답 및 해설

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

1. [출제 의도] 내용에 따른 도면의 분류 이해

[해설] 그림 (가)는 풍력발전기의 발전설비 외형을 나타내는 설명도이다. 주어진 설명도에는 제품의 구조 및 명칭이 그림과 함께 설명되어 있다. 그림 (나)는 배관도이며, 관의 형태와 밸브류의 위치 및 연결상태를 나타내고 있다. 제품의 공정을 나타낸 도면은 공정도이며, 제품의 제조방법은 제작도와 공정도에서 알 수 있다.

[정답] ③

2. [출제 의도] 주어진지 않은 투상도로 가능한 도면 고르기

[해설] 주어진 정면도의 내부 사각형을 A라 하고, 외부 사각형을 B라고 하자. A의 외형선은 평면도에서 보았을 때, 사각 구멍일 수도 있고 사각 기둥일 수도 있다. 또, B의 내부에 있는 숨은선은 평면도에서 보았을 때, 반드시 단이 저 있어 외형선을 만들어야 한다. <보기 ㄱ>은 하단 숨은선은 A의 사각구멍부를 나타내고, 상단부 반원홈은 B의 숨은선을 발생시키므로 옳다. <보기 ㄴ>은 하단의 사각형부는 A의 사각 기둥부를 나타내고, 상단부 반원홈은 B의 숨은선을 나타내게 하므로 옳다. <보기 ㄷ>과 <보기 ㄹ>은 정면도의 외형선 형상을 변화시키므로 옳지 않다.

[정답] ①

3. [출제 의도] 도면의 척도 이해 및 치수기입

[해설] 입체도 (가)의 치수 15 부분은 모눈종이 (나)에서 6칸을 차지하고 있다. 조건에서 모눈종이 한 칸은 5mm이므로 이 부분은 30mm(=6칸×5mm)로 그려져 있는 것을 알 수 있다. 즉, 2배로 확대해서 그린 배척이므로 척도는 2:1로 나타내야 한다. 또한, 입체도의 A부분은 모눈종이에 14칸을 차지하고 있으므로 70mm(=14칸×5mm)으로 그려져 있음을 알 수 있고, 2배로 크게 그려져 있는 크기가 70mm이므로 원 길이는 35mm라는 것을 알 수 있다. 즉, A부분의 치수는 35mm이다.

[정답] ④

4. [출제 의도] 제품에 사용되는 올바른 규격 찾기

[해설] 무인 항공기의 프로펠러는 한국 산업 표준(KS)을 따르고 있으며, 재질은 알루미늄을 사용하고 있다. 프로펠러의 재질이 금속성이기 때문에 표준 분류별 기호는 KS D

를 따르고 있음을 알 수 있다. 배터리는 국제표준을 따르고 있으며, 전기전자에 관련된 국제표준인 IEC를 따르고 있다는 것을 알 수 있다. 구동모터는 일본 국가표준 JIS, 독일 국가표준 DIN을 따르고 있으므로 <보기 >은 옳다. SAE(Society of Automotive Engineers)는 단체규격으로 미국 자동차 기술협회를 뜻한다.

[정답] ②

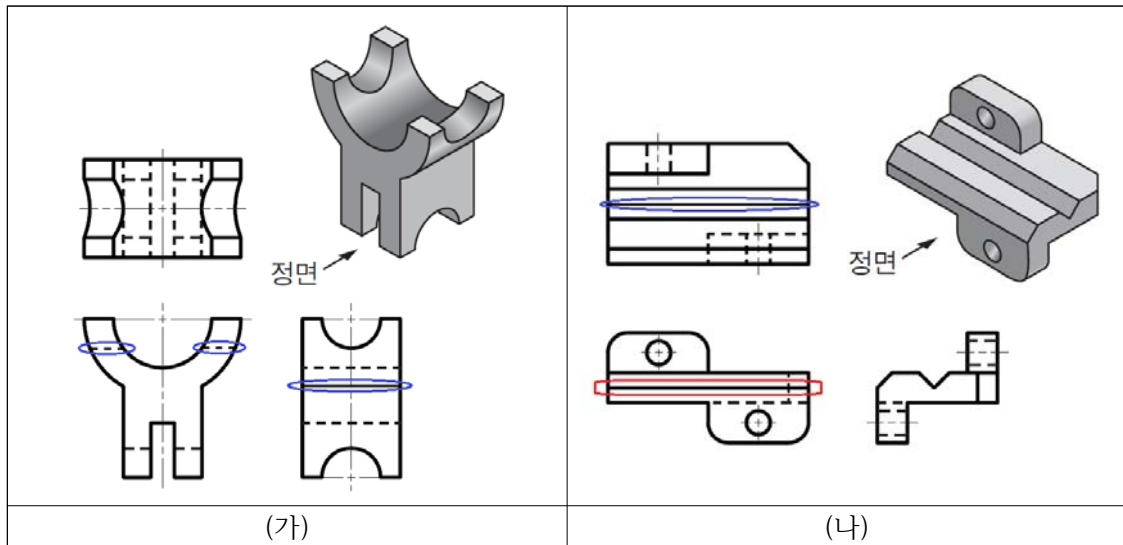
5. [출제 의도] 치수보조기호 이해와 정투상도에 해당하는 입체도 찾기

[해설] 정투상도의 정면도를 좌측부터 살펴보면 좌측 끝의 상하단부에 단이 저 있는 것을 알 수 있다. 즉, 좌우가 가공되어 있는 ②번은 오답지이다. 또, 축의 중앙 좌우에 편심된 원기둥 부분은 끝 부분이 축의 중앙부와 한쪽선이 일치한다. ④번은 편심되지 않고 중심이 일치하므로 오답지이다. 축의 우측부분에 평면임을 나타내는 표시가 있으며, 우측면도를 보면 좌우 대칭임을 알 수 있는데 ②, ③은 형상이 다르다. 우측 끝의 SR6은 반구 형태임을 나타내며 ②, ⑤는 원기둥 형태이므로 오답지이다. 따라서, 치수보조기호 및 정투상도의 형태를 충실하게 반영하고 있는 것은 ①번이다.

[정답] ①

6. [출제 의도] 정투상도의 투상선 완성하기

[해설] 그림 (가)는 평면도는 완성되어 있으나 정면도와 우측면도에 투상선이 빠져 있다. 입체의 좌우 상단부는 반원홈 부분이 존재하며, 홈의 끝부분 한계선은 정면도에서 숨은선으로 나타나야 하므로 아래 그림과 같이 정면도에 숨은선이 추가되어야 한다. 또, 우측면도는 곡선부와 직선부가 만나는 부분에서 외형선이 발생하며 아래 그림과 같이 외형선을 추가로 그려야 완성된다. 그림 (나)는 우측면도와 정면도가 완성되어 있으나 입체의 삼각홈 부분의 꺾인선이 평면도에 표시되어 있지 않다. 아래 그림과 같이 외형선을 평면도에 추가해 주어야 한다. 또, 정면도의 중앙 가로선은 삼각홈의 꺾인선 부분이 숨은선으로 나타나는데, 모따기 선인 외형선과 겹치므로 선의 우선순위가 적용되어 있으며 외형선으로 그려져 있음을 알 수 있다.



[정답] ⑤

7. [출제 의도] 주어진 작도법 이해 및 적용

[해설] [작도 순서] (1)은 주어진 선분 끝 점에서 수직선 그리기 작도방법이 사용되었고, (2)는 정사각형 작도방법이 사용되고 있다. [작도 순서] (3)~(5)에서 찾은 교점 F, G, H와 [작도 순서] (2)에서 찾은 교점 C, D, E를 각각 연결해 보자. 이 과정에서 나타나는 삼각형 ABF, BEF, BCE는 각 ABC를 3등분하는 작도방법이 적용되어 있는 부분으로 모두 합동인 것을 알 수 있다. 따라서, 선분 AF, EF, CE는 모두 길이가 같은 선분이다. 또한, 정사각형을 사등분하는 2개의 보조선을 그으면 교점 E, F는 이 보조선 위에 존재하므로 선분 DE, DF는 각각 선분 CE, AF와 같게 되고, 결과적으로 DE, EF, DF의 길이는 모두 같다는 것을 알 수 있다. 즉, 삼각형 DEF는 정삼각형이 된다. 삼각형 DHG는 삼각형 DEF와 닮음꼴이므로 정삼각형이다. 각 EDF는 60도이며, 각 ADC가 직각이므로 각 ADG는 15도이며, 각 EDF는 4배의 크기를 갖게 된다. 즉, <보기 ㄱ>은 잘못된 설명이다.

[정답] ④

8. [출제 의도] 전개도와 상관계 이해

[해설] 그림 (가)의 A 부분은 원기둥이므로 평행선법을 활용하여 그릴 수 있고, 직사각형 내부에 사각기둥과 만나는 부분이 작은 직사각형으로 나타난다. 즉, A의 전개도에는 곡선부가 존재하지 않는다. 그림 (나)의 B 부분은 경사진 원뿔대이며, 방사선법 또는 삼각형법을 사용하여 전개할 수 있다. 그림 (가)의 상관계는 모두 직선으로 나타나지만, 그림 (나)는 원뿔대를 원기둥이 통과하는 부분의 상관계가 모두 곡선으로 나타나기 때문에 <보기 ㄷ>은 오답지이다.

[정답] ③

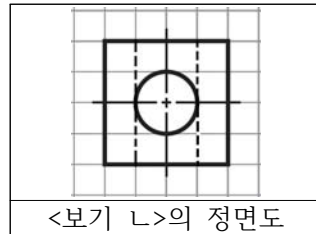
9. [출제 의도] 사투상도에 나타나는 특성 파악하기

[해설] 주어진 정투상도를 사투상도로 나타낼 경우 정면도의 원은 그대로이다. 사투상도는 정면의 모양이 실제의 모양으로 표현하기 때문에 면적이나 형태의 변화가 없다. 즉, 그려진 사투상도의 정면의 형상은 실제 크기와 동일하게 나타난다. 반면 우측면도와 평면도의 원은 경사진 모서리선의 영향을 받아 타원으로 나타난다. 두 선 A, B는 모서리선의 일부이므로 X축과 30도의 경사를 가지고 투상되므로 선 A와 B는 서로 평행하며 소점이 발생하지 않는다. 소점이 발생하는 투상도는 투시투상도이다.

[정답] ②

10. [출제 의도] 주어진 투상도를 보고 올바른 한쪽 단면도 선택하기

[해설] 평면도의 가운데 원은 입체에서 원기둥 형태이거나 반구 형태일 경우로 생각해 볼 수 있다. 여기서 원기둥과 반구형 입체는 함몰부 또는 돌출부일 수 있다는 것에 유의하여야 한다. <보기 ㄱ>의 경우, 사각기둥 중앙부에 반구형 돌출부가 있다면 가능한 형태의 정면도이다. <보기 ㄴ>의 경우, 사각기둥 중앙 상단에 반구형 함몰부, 중앙 하단에 반원홈이 관통되어 있는 형태이므로 정면도는 아래 그림과 같이 추가적인 숨은선이 필요하다. <보기 ㄷ>의 경우, 사각기둥 중앙 상단에 원기둥 형태의 함몰부가 있는 형태라면 가능한 형태의 정면도이다.



[정답] ③

11. [출제 의도] 입체도 보고 올바른 정투상도 찾기

[해설] 입체도와 주어진 정면도, 우측면도를 참고하면 평면도 우측 하단부에 모따기를 확인할 수 있다. 따라서, 모따기가 아닌 라운드 처리가 되어 있는 ②, ⑤는 오답지이다. 또, 평면도의 좌측 상단은 직각으로 처리되어 있는데 ③은 모따기가 있으므로 오답지이다. 정면과 우측면에 직사각형 형태의 홈은 좌우측 상하단에 숨은선 4개를 만들어 내며, ②, ③, ⑤는 숨은선 형태가 잘못되어 있거나 없는 부분이 있어 잘못된 도면이다. 우측면도의 상단부에 돌출부는 평면도에서 사각형으로 나타나며 좌측하단부에 존재한다. 입체도의 반원홈 부분과 반경 크기가 다르기 때문에 ①번 형태로 나타나야 한다.

[정답] ①

12. [출제 의도] 동력 전달 장치 조립도 해석

[해설] 동력 전달 장치의 A는 육각 볼트이다. B는 스퍼기어이며 축에 문힘키로 고정되어 있다. 기어는 이가 직접 맞물리므로 동력을 일정한 속도비로 전달해 주는 역할을 하는 기계요소라고 할 수 있다. C는 분할핀으로 축과 너트의 고정을 위해 사용한다. <보기 ㄷ>에서 회전체를 축에 고정하는 '키'라고 하였으므로 오답지이다.

[정답] ③

13. [출제 의도] 주어진 입체의 계단 단면도 찾기

[해설] 주어진 입체도의 절단선을 보면 왼쪽부터 직선으로 절단하다가 중앙부를 지나 직각으로 꺾여 평면도 우측 상단부분에서 다시 한번 직각으로 절단하고 있다. 시선방향인 A-A를 염두하여 좌측부터 해석해 보면 다음과 같다. 먼저, 정면도 좌측의 단이 있는 함몰부는 높이차가 나는 부분에서 구분선이 나타나므로 ③, ⑤의 경우는 오답지로 볼 수 있다. 입체의 중앙부는 원기둥의 좌우상하에 구멍이 뚫려져 있으므로 계단 단면도에서 중앙 상단에 외형선은 없어야 한다. 즉, ①, ⑤는 오답지이다. 직각으로 절단면이 꺾이는 부분은 외형선이 나타나지 않으므로 ③, ⑤는 잘못된 그림이다. 마지막으로, 정면도 우측의 나사자리부 형태는 ①번 형태로 나타나야 하므로, 필요없는 선이 추가된 ②는 오답지이다. 이 모든 것을 충족하는 형태는 ④번이 된다.

[정답] ④

14. [출제 의도] 전자 회로도의 제도

[해설] 주어진 전자회로도에는 중앙 상단부에 스위치가 1개 존재하며, 전류의 흐름을 억제하는 소자인 저항기가 4개 존재한다. 또, (-) 전하를 충전 또는 방전하는 콘덴서가 2개 있으며, 전류의 크기를 증폭해주는 트랜지스터가 2개 존재한다. 전류를 한쪽 방향으로 흐르게 하는 정류 다이오드는 존재하지 않으므로 <보기 ㄷ>은 잘못된 설명이다.

[정답] ③

15. [출제 의도] 완성된 정투상도에 해당하는 입체도 찾기

[해설] 정면도의 경사진 빗면부의 길이를 보면 입체도에서 ④번은 길게 표현되어 있기 때문에 오답지이다. 또, 정면의 우측 하단부에 모따기가 존재하는데 ①, ④는 모따기로 표현되어 있어 오답지가 된다. 우측면도의 좌측상단에는 반원홈이 존재하며, 이 반원홈이 표현되어 있지 않은 ②번 또한 정답이 아니다. 마지막으로 우측상단부에 숨은 선이 존재하는 것으로 보아 입체도에서도 함몰부가 우측면의 반대편에 나타나야 하므로 ⑤번이 정답지라고 할 수 있다. ③번은 우측면도 우측 상단에 외형선이 나타나므로 오답지이다.

[정답] ⑤

16. [출제 의도] 주어진 제품의 스케치 방법 이해

[해설] 수도꼭지 장치의 일부를 분해하며 스케치 할 때, A부분은 $\Phi 20$ 보다 다소 작은

크기의 원형 부품으로 측정 용구인 버니어 캘리퍼스로 외경(바깥지름)을 측정하여 스케치 할 수 있다. B부분은 원기둥 부분으로 스탬프 잉크로 외형을 찍어 나타내는 프린트법을 이용하는 경우 한계선을 명확히 나타낼 수 없으므로 본뜨기법을 활용한다. C부분은 외곽선이 원형인 부품이므로 바닥에 놓고 연필로 테두리를 따라 그리는 직접 본뜨기가 가능하다.

[정답] ③

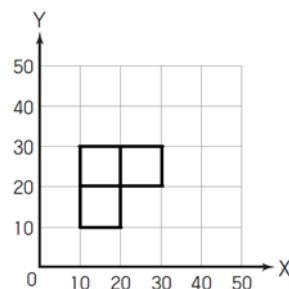
17. [출제 의도] 정투상도의 올바른 치수기입 찾기

[해설] 입체의 정면에 있는 구멍부의 크기와 반원형태의 외형은 치수가 필수적으로 필요하며, ②, ③, ⑤는 이 부분이 빠져 있으므로 정답이 될 수 없다. 또, 정면도의 전체 가로 치수는 평면도에서 확인할 수 없으므로 반드시 표기해야 하며, ②번에는 전체 가로 치수를 기입해야 한다. 가운데 직사각형 관통부도 평면도에서 치수 확인이 불가능하므로 가로 치수 7.5와 15를 모두 표시해야 한다. 그런데, ①, ③, ⑤는 이 부분이 명확하게 표현되어 있지 않기 때문에 오답지이다. 또한, 세로치수 8과 17은 우측면도에 있으므로 표시할 필요가 없으며, 세로 치수 20만 표현해 주면 된다. 위 사항을 모두 잘 지키고 있는 것은 ④번이다.

[정답] ④

18. [출제 의도] CAD 시스템으로 그려진 투상도와 같은 투상도가 나타나는 입체 찾기

[해설] CAD 시스템으로 좌푯값을 따라 그래프에 그림을 그리면 다음과 같다. 먼저, LINE 명령을 따라서 (10,10)에서 시작하여 X축으로 10을 이동하고, 90도 방향으로 10을 이동한다. 이어서, 다시 X축 방향으로 10을 이동하고 90도 방향으로 10을 이동한 점에서 X축 방향으로 -20만큼 이동한다. 마지막으로, 시작점인 (10,10)으로 돌아오면 외곽선이 완성이 된다. 다시 LINE 명령어를 활용하여 (10,20)에서 시작하여 X축 방향으로 10을 이동하고 90도 방향으로 10을 이동하면 평면도가 완성된다. 이 형태와 동일한 평면도를 갖는 입체는 ②번이다.



[정답] ②

19. [출제 의도] 조립된 부품의 정투상도 추정하기

[해설] 조립체의 부품인 부품 B는 부품 A와 꼭 맞게 결합이 되기 때문에, 부품 A에서 나타나는 직사각형 관통부는 부품 B에서 돌출부로 나타나게 된다. 또, 삼각기둥부는

부품 B에서 함몰부로 나타나게 된다. 저면도는 평면도와 상하대칭이라는 점을 유의하면, ②번 형태만이 정답이라는 것을 쉽게 알 수 있다. 확인차 살펴보면, 부품 B의 정면도의 돌출부는 정면에 가까운 돌출부가 뒤쪽 돌출부를 가리는 형태이므로 숨은선이 나타나야 하며, 함몰부는 정면도 내부에 사각형 형상의 숨은선으로 표현이 되어야 한다. 또, 우측면도에는 2개의 돌출부가 나타나고, 입체를 참고하면 좌측 돌출부의 크기가 우측보다 작게 나온 형태여야 한다. 이것이 잘 표현된 ②번이 정답이다.

[정답] ②

20. [출제 의도] 도면의 검토

[해설] 도면을 검토하였을 때, 평면도의 좌측 홈 부분의 세로치수가 없는 것을 확인할 수 있기 때문에 치수가 누락되어 있다고 할 수 있다. 이 홈 부분은 정면에서 숨은선으로 표현되어야 하는데, 정면도에 누락되어 있다. 참고치수 (35)가 사용되고 있기 때문에 <보기 ㄷ>도 옳다.

[정답] ⑤