

## 2014학년도 대학수학능력시험 직업탐구 영역 (공업①:공업입문) 정답 및 해설

### [정답]

| 문 항 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 정 답 | ③  | ①  | ④  | ⑤  | ③  | ③  | ③  | ②  | ②  | ②  |
| 문 항 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 정 답 | ④  | ①  | ①  | ①  | ⑤  | ③  | ⑤  | ②  | ②  | ④  |

### [해설]

#### 1. [정 답] ③

[출제의도] 직업관의 종류 및 직업의식의 개념 이해하기

#### [해 설]

(가) 제시문의 ‘자신의 소질과 성취도를 중요시하며’에서 업적주의적 직업관이 나타나 있고, ‘직무와 관련된 새로운 기술과 지식을 끊임없이 습득하여’에서 전문 의식이 나타나 있다. (나) 제시문에서는 ‘사무 처리에 재능이 있어 사무직으로 취업하여 최선을 다하였 고’에서 업적주의적 직업관, ‘전문 자격증까지 취득하는 등 열정을 가지고 일한 결과’에 서 전문 의식이 나타나 있다. 그러므로 (가), (나)에 공통적으로 나타난 직업관은 업적주 의적 직업관이고, 직업의식은 전문 의식이다.

#### 2. [정 답] ①

[출제의도] 생산 관리 및 인적 자원 관리 방안 선정하기

#### [해 설]

제시문을 보면 각 관리 부문에서 응답률 상위 1개 항목씩을 중점 과제로 선정 하기로 하였는데, (가)의 생산 관리 부문에서는 공정의 이상 여부 확인 미비, (나) 의 인적 자원 관리 부문에서는 업무별 목적, 활동, 수행 요건 등을 규정한 문서 미비에 대한 것을 중점 과제로 선정하였다는 것을 알 수 있다. 공정의 이상 여부 확인 미비는 보기 ㄱ의 품질 관리의 통계적 조사 방법인 관리도법을 활용할 수 있고, 업무별 목적, 활동, 수행 요건 등을 규정한 문서 미비는 보기 ㄴ의 직무 분 석을 통해 직무 기술서와 직무 명세서 작성을 통해 해결할 수 있다. ㄷ의 마케팅 을 외부 업체에 맡기는 아웃소싱 기법을 적용하는 것은 (가)의 생산 관리 부문의 두 번째 항목인 중점 핵심 역량 개발 전념 부족을 해결할 수 있는 방법이고, ㄹ 의 성과 평가를 통해 임금을 차등 지급하는 성과급제를 적용하는 것은 (나)의 인

적 자원 관리 부문의 세 번째 항목인 연공 서열에 따른 임금 지급 불만을 해결할 수 있는 방법이다.

### 3. [정 답] ④

[출제의도] 인쇄 공업 및 섬유 공업의 특징 이해하기

[해 설]

인쇄 공업은 지식과 정보를 신속하고 값싸게 전달하고 보존하는 역할을 하는 공업으로, 언어나 동작 등은 전달 효과가 일시적이지만 인쇄물은 영구적으로 보존·전달이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 우리나라의 인쇄 공업은 유구한 역사를 가지고 있으며, 목판, 금속 활자 기술이 발달되어 왔다. 섬유 공업은 천연 섬유 재료나 화학 섬유 재료 등을 이용하여 다양한 섬유를 생산하거나 섬유를 원료로 사용하는 섬유 제품을 생산하는 공업으로, 최근에는 선진국을 중심으로 독창적인 디자인, 첨단 소재 개발, 첨단 자동화 기술 및 정보 기술을 접목하여 첨단 지식 산업으로 발전하고 있다. ㄱ은 지식과 정보를 전달하고 보존하는 역할을 하는 인쇄 공업의 특징이므로 ‘참’이며, ㄴ의 소비자의 요구가 다양해짐에 따라 디자인의 중요성이 증가하는 것은 섬유 공업의 특징이므로 ‘참’이다. ㄷ의 다양한 공구와 기계제품을 만드는 제조업은 중공업 중 기계 공업에 대한 특징으로 ‘거짓’이며, ㄹ은 인쇄 공업의 인쇄 기술을 이용하여 섬유 공업의 다양한 섬유나 의복의 디자인을 인쇄하고 있으므로 ‘참’이다.

### 4. [정 답] ⑤

[출제의도] 노동조합의 단체 협상 사례를 통한 노사 관련 개념 이해하기

[해 설]

임금 체계는 크게 기준 임금과 기준 외 임금으로 나눌 수 있다. 기준 임금에는 기본급, 가족 수당, 지역 수당, 장려금이 포함되고, 기준 외 임금에는 초과 근무급, 특수 근무급이 포함된다. 노동 3권에는 단결권, 단체교섭권, 단체행동권이 해당하며, 노동조합 가입 방식에는 클로즈드 쉘, 오픈 쉘, 유니언 쉘이 있다. ㄱ은 제시문의 임금 항목을 보아야 판단이 가능한 내용인데 ‘기본급 7% 인상으로 조정 합의하였다.’는 기준 임금에 대해 협상한 항목이므로 기준 외 임금에 대해 협상하였다.’는 ‘거짓’이다. ㄴ은 제시문의 ‘노사 양측이 서명함에 따라 쟁의 없이 협상을 타결하게 되었다.’에서 알 수 있는 내용으로서 노동 3권 중 단결권, 단체교섭권은 행사한 것이 맞으나, 단체행동권인 쟁의 행위가 있지 않았기 때문에 단체행동권을 행사한 것이 아니어서 ‘거짓’이다. ㄷ은 근로기준법 ‘제54조(휴게) ① 사용자는 근로시간이 4시간인 경우에는 30분 이상, 8시간인 경우에는 1시간 이상의 휴게시간을 근로시간 도중에 주어야 한다.’ 라고 명시되어 있고, 제시문에서도 사용자 제시안대로 ‘기존대로 4시간 기준 30분 휴식’을 합의하였기 때문에 협상 이전부터 근로기준법을 준수하고 있으므로 ‘참’이다. ㄹ의 유니언 쉘은 사용자가 비조합원을 채용할 수 있으나 채용 후 일정 기간 안에 조합에 가입해야 하고, 만일 이를 거부하

면 해고되는 방식으로 유니언 쉼에 대한 설명을 하였기 때문에 ‘참’이다.

## 5. [정답] ③

[출제의도] 시장 지향형 공업의 특징 이해하기

[해설]

유형 자본은 고정 자본과 유동 자본으로 나뉜다. 고정 자본은 토지, 공장, 건물, 기계 등과 같은 고정된 재화이고, 유동 자본은 현금, 원료, 상품 등과 같은 고정되지 않은 재화이다. 무형 자본에는 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권과 같은 지식 재산권 등이 해당된다. 제품의 용도에 따라 공업을 분류하면 소비재 공업과 생산재 공업으로 분류할 수 있다. 아이스크림을 생산하는 공장은 식품 공업이므로 소비재를 생산하는 경공업에 해당한다. 공업의 입지 조건에는 기후, 지형, 용수, 원료, 지리적 위치 등의 자연적 입지 조건과 공업용수, 교통, 노동력, 시장, 자본 등의 경제적 입지 조건, 주민 성향, 문화 수준, 전통 및 관습 등의 사회적 입지 조건이 있다. ㄱ의 공장 신설에 필요한 토지, 자금 등은 유형 자본에 해당하므로 ‘거짓’이며, ㄴ은 공장부지 선정을 위해 노동력, 교통, 자금 등의 경제적 조건을 고려하고 있으므로 ‘참’이다. ㄷ의 생산 제품은 아이스크림으로 제품의 용도로 보아 소비재에 해당하므로 ‘참’이며, ㄹ은 박 부장이 원료 운송비보다 제품 운송비가 많이 소요된다고 말하고 있어 시장 지향형 공업에 해당하므로 ‘거짓’이다.

## 6. [정답] ③

[출제의도] 이산화탄소 분리 설비를 적용한 특징 이해하기

[해설]

오염원으로부터 직접 방출된 CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, 탄화수소(HC)류, 분진 등을 1차 오염물질이라 하고, 오염물질 상호간이나 대기의 다른 성분과의 반응을 통해 생성된 SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, O<sub>3</sub> 등을 2차 오염물질이라 한다. 이 중 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)는 온실가스로 대기 중에 배출됨으로써 온실효과를 일으키고 이로 인해 지구온난화의 직접적인 원인이 된다. 지구온난화의 영향으로는 해수면 상승, 기상이변 현상이 나타나고 있다. 이러한 지구온난화의 피해를 막기 위하여 그 원인인 온실가스의 배출을 억제하여 기후의 안정성을 확보하기 위한 국가 간의 협약인 기후변화협약이 1992년 5월 채택되어 1994년 3월 발효되었으며, 1997년 12월 일본 교토에서 지구온난화의 주범인 이산화탄소, 메탄, 아산화질소 등과 같은 온실가스에 대한 배출규제를하기로 의정서를 체결하였다. ㄱ은 이산화탄소 포집설비(CCS)가 화석 연료를 연소시키는 공장의 온실가스 배출을 줄이기 위한 수단으로 활용될 수 있으므로 ‘참’이며, ㄴ은 기후 변화 협약의 온실가스 배출을 억제하기 위한 수단으로 이산화탄소 포집 설비가 사용될 수 있으므로 ‘참’이며, ㄷ은 오존층 파괴의 대표적인 원인 물질은 염화플루오린화탄소, 할론 가스, 사염화탄소

등이므로 분리한 이산화탄소는 오존층 파괴의 가장 대표적인 원인물질이 아니다.

7. [정 답] ③

[출제의도] 재해 보고서를 통한 재해 관련 개념 이해하기

[해 설]

ㄱ은 알루미늄 분진에 의한 금속 화재로써 D급 화재이므로 ‘거짓’이며, ㄴ은 1명의 근로자가 화재로 인해 3개월 간 입원치료를 받았으므로 중대 재해에 해당하지 않아 ‘거짓’이다. ㄷ은 재해 발생원인 중 알루미늄 투입 시 금속 간의 충돌과 마찰을 줄이기 위한 보조 도구가 설치되지 않아 설비적 요인이 포함되므로 ‘참’이며, ㄹ은 금속 화재의 초기 진화 방법으로 질식 소화법이 효과적이므로 ‘참’이다.

8. [정 답] ②

[출제의도] 진로 사례를 통한 흥미의 개념, 직업의 의의, 국가기술자격의 개념 이해하기

[해 설]

ㄱ은 제시문의 ‘전자제품 조립을 좋아하던 A씨는 관심과 취미를 살려서 특성화 고등학교 전자과에 진학하여’에서 흥미를 고려하여 고등학교를 진학했다는 것을 알 수 있으므로 ‘참’이다. ㄴ은 제시문에서 ‘보수의 많고 적음에 상관없이 사회 공동체의 일원으로’라는 문구로 보아 경제적 의의보다는 사회적 의의를 중요시하고 있다는 것을 알 수 있으므로 ‘거짓’이다. ㄷ의 학력과 경력에 관계없이 응시하여 취득할 수 있는 자격은 기능사이지 기사는 해당되지 않으므로 ‘거짓’이다. ㄹ은 제시문의 ‘가전제품 수리원’은 한국표준직업분류의 세세분류 중 76120에 해당되는 가전제품 설치 및 수리원으로 대분류 항목 중 ‘기능원 및 관련 기능 종사자’에 해당되는 직업이므로 ‘참’이다.

9. [정 답] ②

[출제의도] 현장에서 공통적으로 사용하는 보호구 적용하기

[해 설]

ㄱ은 가구 공장과 범용 선반실에서 작업 중 발생하는 부산물과 재료로부터 발을 보호하기 위해 안전화를 착용해야 하므로 ‘참’이며, ㄴ은 건설현장의 고소 작업으로 인한 추락 재해를 예방하기 위해 사용되는 보호구로써 가구 공장이나 범용 선반실에서는 착용할 필요가 없으므로 ‘거짓’이다. ㄷ은 가구 공장에서 톱으로 목재를 가공 시 비산되는 목재와 범용 선반으로 나사 가공 시 비산되는 가공재료의 칩으로부터 안구를 보호하기 위해서 보안경을 착용해야 하므로 ‘참’이며, ㄹ은 범용 선반으로 나사 가공 시 면장갑을 착용하면 회전 시 손이 얽혀 들어갈 수 있어

착용해서는 안 되므로 ‘거짓’이다.

10. [정 답] ②

[출제의도] 창업 사례를 통한 벤처 기업의 특징 및 요소 이해하기

[해 설]

ㄱ은 B 기업이 유한 책임 사원으로만 구성되는 주식회사로서 창업한 A씨도 B 기업의 유한 책임 사원이므로 ‘거짓’이다. ㄴ은 B 기업의 업종이 제조업으로서 중소기업 창업에서 제외되는 업종이 아니므로 ‘참’이다. ㄷ은 중소기업이 벤처기업으로 지정되면 정부로부터 조세 감면의 혜택을 받을 수 있으므로 ‘참’이다. ㄹ은 디자인권의 존속기간이 설정등록일로부터 15년이므로 ‘거짓’이다.

11. [정 답] ④

[출제의도] 석유화학공업 및 철강공업의 특징 이해하기

[해 설]

석유 화학 공업은 석유 정제 공업에서 생산된 나프타를 분해하여 에틸렌, 프로필렌 등을 만들고, 다시 이를 원료로 합성수지, 합성 섬유, 합성 고무 등을 생산하는 공업이며, 철강 공업은 철광석을 소결 처리하고 유연탄을 코크스화한 후 제선, 제강, 압연 등의 과정을 통해 제품을 생산하는 공업이다. 두 공업은 기계, 조선, 자동차, 전기 공업, 전자 공업 등에 필요한 기초 소재를 제공하는 대표적인 장치공업에 해당한다. 사회 간접 자본은 생산 활동이 이루어지기 위해 필요한 사회적 기반으로 도로, 항만, 댐, 발전 시설 등이 있다. ㄱ의 생산 제품은 댐, 교량, 도로, 항만 등의 사회 간접 자본에 해당하지 않으므로 ‘거짓’이며, ㄴ의 철강 제품과 합성수지, 합성 고무, 합성 섬유 등은 다른 공업의 생산 활동에 필요한 기초 소재에 해당하므로 ‘참’이다. ㄷ의 철강 공업과 석유 화학 공업은 원료 및 제품의 수출입과 공업용수 확보가 유리한 임해 공업 단지인 울산, 포항, 광양, 여천 등에 위치하고 있으므로 ‘참’이다.

12. [정 답] ①

[출제의도] 초전도체의 적용 사례 이해하기

[해 설]

①은 극저온에서 전기 저항이 0이 되는 물질인 초전도 재료를 이용한 자기 부상 열차이므로 ‘참’이다. ②의 광학적 섬유를 이용하여 정보를 전송하는 통신 케이블은 광섬유가 적용된 것이므로 ‘거짓’이다. ③은 골프채에 탄소 섬유 복합 재료를 적용하여 가볍고 강도가 높게 만들었으므로 ‘거짓’이다. ④는 일정 온도에서 기억된 형태로 되돌아가는 인공위성 안테나에 적용된 신소재는 형상 기억 합금이므로

‘거짓’이다. ⑤는 로켓 엔진에 열에 강하고 철보다 가벼운 소재로 파인 세라믹스를 적용했으므로 ‘거짓’이다.

13. [정 답] ①

[출제의도] 사업장 안전 진단 평가 결과를 통한 해결 방안 찾기

[해 설]

ㄱ은 작업 환경에서 원료 투입구에 원료 투입 시 유해한 에탄올아민, 디에틸아민 가스가 작업 환경을 오염시킬 수 있는데 이러한 문제점을 해결하기 위해 투입구에 배기장치를 설치해야 하므로 ‘참’이며, ㄴ은 혼합 공정에서 무거운 통을 작업자가 직접 운반하여 투입함으로써 근골격계 질환이 발생할 수 있는 문제점을 해결하기 위해 대차를 이용한 인간 공학적 유해요인을 제거해야 하는데 물리적 유해요인을 제거한다고 했으므로 ‘거짓’이다. ㄷ은 원료 취급 시 유해 가스로부터 작업자의 안전을 위해 작업자에게 방독면을 지급하여 착용하게 해야 하므로 ‘참’이며, ㄹ은 작업장 이동 통로에 무거운 원료 통이 방치되어 있어 전도와 충돌 사고가 발생할 수 있으므로 이를 해결하기 위해 정리 정돈을 통한 사고를 예방해야 하나 비래 사고의 발생 원인을 제거한다고 했으므로 ‘거짓’이다.

14. [정 답] ①

[출제의도] 직업 기초 능력의 개념 이해하기

[해 설]

제시문 1. 영업 팀에서 필요로 하는 신입사원은 다른 사람과 더불어 살아가는 능력인 ‘대인 관계 능력’과 기초체력을 바탕으로 효율적으로 몸을 움직이는 능력인 ‘신체 능력’을 갖춘 신입 사원이 해당된다. 제시문 2. 설계 팀에서 필요로 하는 신입사원은 CAD 작업을 원활하게 할 수 있는 3차원 입체 감각 능력인 ‘공간 지각 능력’과 새로운 생각으로 문제를 해결할 수 있는 능력인 ‘창의력’을 갖춘 신입 사원에 해당된다. [적성 검사 결과]를 보면 A는 신체 능력과 대인 관계 능력이 우수하고, B는 공간 지각 능력과 창의력이 우수하며, C는 신체 능력과 창의력이 비교적 우수하다. 즉 영업 팀에서 필요로 하는 대인 관계 능력과 신체 능력이 우수한 신입 사원은 A이고, 설계 팀에서 필요로 하는 공간 지각 능력과 창의력이 우수한 신입 사원은 B이다.

15. [정 답] ⑤

[출제의도] 생산 방식 시스템 이해하기

[해 설]

ㄱ은 적시생산 시스템은 제품이 필요한 만큼 생산되도록 원자재와 부품이 제 때

공급되게 하고, 공정상의 불필요한 요소를 제거하는 것이므로 ‘참’이다. ㄴ에서 작업수행능력을 고려하여 작업자를 배치하는 것은 인적 자원 관리의 원칙 중 적재적소의 원칙을 적용한 것이므로 ‘거짓’이다. ㄷ은 개선 후의 그림에서 제품생산 주기가 20분으로, 제품 K는 최초 제품이 생산된 이후 20분마다 한 개씩 생산되므로 ‘참’이다. ㄹ은 작업 개선 기법에서 이용한 시간 연구와 동작 연구는 작업자의 작업 방법을 개선하여 낭비를 최소화하고 개선된 작업 방법에 대한 표준 시간을 산출하는 방법이므로 ‘참’이다.

#### 16. [정답] ③

[출제의도] 일관 생산 방식과 컴퓨터 통합 생산 방식의 차이점 이해하기

[해설]

(가)는 자동차 생산 공장에서 한 번에 하나의 승용차 모델을 생산하는 방식에서 다양한 모델의 승용차를 연속적으로 생산할 수 있는 혼류 생산 방식을 도입한 사례이다. 일반적으로 대량으로 자동차를 생산하는 공장은 컨베이어 시스템의 조립 라인으로 구축된다. 사례에서는 이러한 조립 라인에 혼류 생산 방식을 도입한 것이다. (나)는 선박을 생산하는 기업에서 컴퓨터 통합 생산시스템을 도입한 사례이다. 납기를 단축하게 되면, 인적·물적 자원의 투입이 절감된다. 이에 따라 생산 원가를 절감시킬 수 있고, 절감된 자원의 투입으로 동일한 산출을 얻을 수 있으므로 생산성이 향상된다. ㄱ은 (가)의 자동차 공장에서 혼류 방식의 자동화 생산 라인으로 구축한 이동식 조립 라인에 컨베이어 시스템을 적용할 수 있으므로 ‘참’이다. ㄴ은 (나)에서 CIM을 구축하여 실현한 납기 단축으로, 생산성이 향상되고 생산 원가를 절감할 수 있으므로 ‘참’이다. ㄷ에서 (나)의 제품인 LNG 운송용 선박은 주문으로 소량의 제품이 생산되는 제품이고 (가)의 제품인 승용차는 모델별로 대량 생산되는 제품이므로 ‘거짓’이다.

#### 17. [정답] ⑤

[출제의도] 표준화 및 인증 사례를 통한 기본적 개념 이해하기

[해설]

ㄱ은 국제표준화기구(ISO)의 품질 경영이 ISO 9000에 해당하고, 환경 경영이 ISO 14000에 해당하므로 ‘거짓’이다. ㄴ은 제품 설계 원칙이 기업의 자체적인 표준으로 사내표준에 해당하므로 ‘참’이다. ㄷ은 ‘우월적 지위의 남용 자제’가 중점 개선 활동인 공정 거래 실천(ISO 26000의 공정운영관행)에 해당하므로 ‘참’이다. ㄹ은 부품의 복잡성을 최소화하는 제품 설계 원칙이 표준화의 원리 중 단순화의 원리(표준화를 통해 복잡성이 감소되고 예방되는 원리)를 적용한 것이므로 ‘참’이다.

18. [정 답] ②

[출제의도] 안전 관리자 교육 자료를 통한 위험 상황 파악하기

[해 설]

ㄱ은 작업자가 탑승이 금지된 제품 운반용 컨베이어를 타고 이동했으므로 사고의 직접적 원인 중 불안정한 상태가 아닌 불안정한 행동에 해당되어 ‘거짓’이고, ㄴ에서 예상되는 사고에 협착, 엇힘, 추락으로부터 작업자를 보호하기 위해서는 격리형 방호 장치가 필요한데 포집형 방호 장치는 비래 사고를 막기 위한 방호 장치이므로 ‘거짓’이다. ㄷ에서 컨베이어의 협착 위험 부위에 안전 덮개를 부착하는 것은 기계 설비의 안전화 중 외형의 안전화에 해당하므로 ‘참’이다.

19. [정 답] ②

[출제의도] 주문량과 사용량을 통한 재고 총비용 계산하기

[해 설]

| 주문방식 | 항목          | 요일    |       |       |       |     |       |
|------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
|      |             | 월     | 화     | 수     | 목     | 금   | 합계    |
| (가)  | 주문량(개)      | 400   |       |       |       |     |       |
|      | 주문 비용(원)    | 1,000 |       |       |       |     | 1,000 |
|      | 사용량(개)      |       | 100   | 100   | 100   | 100 |       |
|      | 재고 수준(개)    |       | 300   | 200   | 100   | 0   |       |
|      | 재고 유지 비용(원) |       | 3,000 | 2,000 | 1,000 | 0   | 6,000 |
| (나)  | 주문량(개)      | 200   |       | 200   |       |     |       |
|      | 주문 비용(원)    | 1,000 |       | 1,000 |       |     | 2,000 |
|      | 사용량(개)      |       | 100   | 100   | 100   | 100 |       |
|      | 재고 수준(개)    |       | 100   | 0     | 100   | 0   |       |
|      | 재고 유지 비용(원) |       | 1,000 | 0     | 1,000 | 0   | 2,000 |

(가)의 재고 총비용은 주문 비용 1,000원과 재고 유지 비용 6,000원의 합인 7,000원이다. (나)의 재고 총비용은 주문 비용 2,000원과 재고 유지 비용 2,000원의 합인 4,000원이다.

20. [정 답] ④

[출제의도] 첨단 공업에서 사용되는 신제품 및 첨단 용어 이해하기

[해 설]

위치 기반 서비스는 위성으로부터 정보를 수신하여 위치 정보를 안내하는 방법과 휴대 전화 기지국을 이용한 위치 정보 안내 방법 등이 있다. 전자 태그 기술은 상품에 소형 전자 칩을 부착하여 시스템을 통해 상품의 기본적인 정보를 신속, 정확하게 관리하는 통합 관리 시스템을 구현한 것으로, 최근에는 물류 분야뿐만 아니라 다양한 분야에 응용되고 있다. 생명 공학 산업은 정보 통신 산업과 융합하여 BIT라는 새로운 기술로 발전하고 있으며 최근에는 생체 신호를 감지하여

정보를 활용하는 의료 분야가 주목 받고 있다. 하이브리드 자동차는 화석 연료 사용을 줄이는 방안으로 개발되고 있는 기술로, 화석 연료를 이용한 내연기관에 전기 에너지를 이용한 전기 모터를 조합한 형태의 엔진으로 구동되는 자동차를 말한다. ㄱ은 (가)에서 GPS를 이용한 위치 기반 서비스를 활용할 수 있으므로 ‘참’이며, ㄴ은 (나)에서 전자태그 기술로 무선 식별 시스템(RFID)을 사용할 수 있으므로 ‘참’이다. ㄷ은 (다)에서 생명 공학 기술과 정보 통신 기술을 융합한 BIT에 해당하므로 참이며, ㄹ에서 수소 연료전지 자동차는 단일 엔진으로 두 가지 동력이 조합된 하이브리드 엔진이 아니므로 ‘거짓’이다.

**2014학년도 대학수학능력시험**  
**직업탐구 영역 ( 공업②: 기초제도 ) 정답 및 해설**

**[정답]**

|     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 문 항 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 정 답 | ②  | ②  | ③  | ④  | ②  | ⑤  | ④  | ①  | ④  | ④  |
| 문 항 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 정 답 | ①  | ⑤  | ④  | ③  | ①  | ⑤  | ①  | ⑤  | ⑤  | ③  |

**[해설]**

## 1. [정 답] ②

[출제의도] 도면의 종류 및 특징 이해

[해 설] (가)는 백열전구의 내부 구조와 원리, 기능 등을 설명한 설명도이며, (나)는 코일을 재료로 볼트를 완성하는 일련의 제조 과정을 나타낸 제조 공정도이다.

보기 ㄱ에서 전기 배선과 설비를 기호로 나타낸 것은 옥내배선도이기 때문에 오답지이며, 보기 ㄴ에서 부품의 크기와 수량을 알 수 있는 것은 제작도에 대한 설명이므로 오답지이다.

## 2. [정 답] ②

[출제의도] 정투상도 3각법의 이해

[해 설] 정면도, 우측면도, 평면도가 주어져 있고, 주어진 3면도에 해당되는 입체도를 찾는 문제이므로, 주어진 외형과 다른 입체를 찾아 오답지로 처리하면 된다.

정면도에서 하단의 반원부가 입체도 형상에서 없는 것은 ③, ⑤이므로 오답지이며, 정면도의 좌우측 상단부에 필렛부 대신 모따기가 있는 ① 또한 오답지이다. 또, 우측면도에서 중앙부에 외형선이 각을 갖고 꺾여지는 부분이 없는 ④번도 오답지이다. 우측면도의 하단 사각 구멍까지 완벽하게 표현된 것을 찾으면, ②번이 정답이 된다.

## 3. [정 답] ③

[출제의도] 입체도를 보고 투상도 완성

[해 설] 입체도의 형상을 보고 우측면도를 그리는 문제로, 우측면도의 좌측 상단에

서 우측 하단으로 내려오는 선에 주목한다. 외형선은 좌측 상단에서 우측하단 쪽으로 대각선으로 내려오다가 입체도의 꺾여진 부분이 ㄱ자 형상으로 나타나고, 이어서 다시 우측하단으로 대각선 형상으로 나타난다. 이렇게 외형선이 표현되지 않은 ④, ⑤는 오답지이다. 또한, 정면도를 기준으로 하였을 때, 우측 상단의 세면을 작은 순서대로 a, b, c라 하면, 평면도를 참고하였을 때, 면a는 삼각형, 면b는 사각형, 면c는 오각형으로 표현되므로, 이 부분이 구분되어 나타나지 않은 ①, ②는 오답지이다.

#### 4. [정 답] ④

[출제의도] 투상도의 종류 및 특징 이해

[해 설] (가)는 사투상도이며, (나)는 1소점 투시 투상도인 평행투시 투상도이다.

보기 ㄱ은 사투상도 이므로 투상면에 대하여 한쪽으로 경사지게 투상한 것이며, 보기 ㄴ은 직각으로 만나는 3개의 모서리가 이루는 각도가 120도인 투상도는 등각투상도이므로, 틀린 설명이다. 보기 ㄷ은 소점이 1개인 투시 투상도라고 하였으므로 정확한 설명이며, 보기 ㄹ은 평행 투시 투상도가 사투상도보다 원근감을 나타내기 적합하므로 맞는 설명이다.

#### 5. [정 답] ②

[출제의도] 조립체의 정투상도 표현

[해 설] 부품 A, B, C의 형상을 자세히 파악하는 것이 우선이다. 특히 부품 B를 3각법으로 정투상하는 것이 목적이므로, 부품 B의 상단부 형상에 영향을 줄 수 있는 부품A의 하단부와 부품 B의 하단부 형상에 영향을 줄 수 있는 부품 C의 상단부를 보아야 한다.

먼저, 부품 B는 하단 우측에 돌출부가 있고, 좌측에 함몰부가 있으므로 정면도에서 이 부분이 반대로 표현된 ④번은 오답지이다. 또, 이 부분은 정면 방향에서 모두 보이지 않는 부분이므로 숨은선으로 표현해야 하는데, 이것을 따르지 않은 ⑤번은 오답지이다. 부품A는 좌측부터 돌출부가 2개, 함몰부가 하나이므로, 부품 A와 결합된 부품B의 상단부는 반대로 좌측부터 함몰부가 2개, 돌출부가 하나여야 한다. 그러나, ①, ③, ④는 정면도 상단부를 보았을 때, 함몰부와 돌출부가 잘못되어 있는 것을 알 수 있다. 따라서, ①, ③ 또한 오답지이다. 또, 부품 C의 상단부는 입체도에서 계단모양으로 되어 있다는 것을 알 수 있다. 따라서, 부품 B의 우측면도의 우측하단부는 반대로 단이 저 있어야 하며, 이 부분까지 잘 표현된 ②번이 정답지이다.

6. [정 답] ⑤

[출제의도] 스케치도 그리는 방법의 이해

[해 설] 그림에서 면 A를 용지에 닿도록 세우고 연필로 테두리를 따라 그리는 직접 본뜨기법을 사용할 수 있다. 또한, 구멍의 내경을 측정하기 위해 버니어 캘리퍼스를 사용하여 측정이 가능하며, 스케치도에서는 측정용구를 사용할 수 있다. 마지막으로 면 C는 스탬프 잉크를 칠한 후에 용지에 찍어 나타내는 프린트법을 사용하기 적절한 평평한 면을 가지고 있으며, 프린트법 사용시 면 C의 모든 외형선이 잘 나타나므로 적절하다. 따라서, 모두 옳다.

7. [정 답] ④

[출제의도] 표준의 분류 및 KS 이해

[해 설] 그림 (가)의 에어컨은 KS C 전기전자 부문 표준을 따르고 있으며, DIN 독일 국가표준을 따르고 있다. 그림 (나)의 누전차단기 또한, KS C 전기전자 부문 표준을 따르고 있으며, 국제 표준인 IEC(국제전기표준회의)의 표준을 따르고 있다. 보기 ㄱ에서 영국의 국가표준은 BS이므로, 확인할 수 없어 오답지이다.

8. [정 답] ①

[출제의도] 단면도와 해칭방법의 이해

[해 설] 절단선 A-A가 쓰여져 있는 부분을 버리고, 회전하여 단면을 나타낸 것을 찾는 문제이다. 이 때, 절단선이 꺾여진 부분은 단면도에서 선으로 나타나지 않는다는 점에 유의하고, 단면시 뒷부분의 형상이 완벽히 표현되어 있는 것을 찾으면 된다. 또, 이 입체는 조립도가 아니므로, 해칭방향 및 간격은 통일 시켜 나타내면 된다. 그러므로, 절단선이 꺾인 부분을 선으로 나타내었고, 해칭 방향이 달라지는 ②, ③은 오답지이다. ⑤번은 절단면의 좌측부분의 뒷부분 형상이 외형선으로 나타나지 않았으므로 오답지이며, 단면도에서 보았을 때, 상단의 함몰부를 외형선으로 막아 놓은 ④번 또한 오답지이다.

9. [정 답] ④

[출제의도] 빠진 투상선을 찾아 투상도 완성하기

[해 설] 입체도 (가)와 입체도 (나)를 보았을 때, (가)의 평면도는 입체도에서 단이

져 있는 부분에 세로 외형선을 추가해야 하며, 우측면도에는 정면도에서 보았을 때, 안쪽이 깎여져 있으므로 그 부분에 숨은선을 2개 추가해 주어야 한다. (나)의 우측면도는 모따기가 있으므로, 외형선 2개를 추가해야 한다. (나)의 평면도를 그릴 때는 입체 형상에서 보이지 않는 구멍부나 반대쪽 함몰부가 없으므로 숨은선이 필요하지 않으며, 반원부의 중심에 중심선을 그려야 한다. 보기 ㄴ은 외형선, 숨은선, 중심선이 필요하다고 하였으므로 오답지이다.

#### 10. [정 답] ④

[출제의도] 정오각형 작도와 외심, 내심의 이해

[해 설] 작도 순서에 따라 (1)은 첫 번째 그림이며, (2), (3)은 두 번째 그림, (4), (5)는 세 번째 그림을 나타내고 있다. (2)는 선분을 수직 2등분하는 작도 방법으로 점 E를 구한 것이며, (3)의 각 CEO를 2등분하는 작도 방법을 활용하여 선분 CO와 만나는 점 F를 구하였다. 보기 ㄱ에서 선분 CF와 선분 EF의 길이가 같기 위해서는 중점 O를 중심으로 EO만큼 점B 방향으로 길이를 옮겼을 때 생기는 점 (E'라 하자)과 이루는 삼각형 CEE'가 정삼각형일 때 가능하다. 왜냐하면, 점 F는 삼각형 CEE'의 내각을 2등분한 선이 만나는 점(내심)이기 때문이다. 그러나, 선분 EO는 선분 AO를 수직 2등분하였고, 선분 AO, 선분 CO는 주어진 원의 반지름이기 때문에 동일하며, EO는 CE의 두배 일 수 없다. 결과적으로, 선분 CF와 선분 EF의 길이가 같을 수 없기 때문에 보기 ㄱ은 오답지이다. 보기 ㄴ은 점 F에서 선분 FO를 반지름으로 하는 원을 그리면 선분 CE와 접한다고 했는데, 점 F는 삼각형 CEE'의 내심이므로, 내접원은 각 선분에 접하므로 옳은 보기이다.

#### 11. [정 답] ①

[출제의도] 치수기입의 원칙에 따른 바른 치수 기입

[해 설] 주어진 정면도 그림에서 가로 치수는 상단부의 20mm가 필요하며, 세로 치수는 높이 30mm와 ㄴ자 형상의 우측부분 5mm부분의 치수기입이 필요하다. 좌측 상단의 구멍의 위치를 나타내기 위해, 기준선에서 떨어진 가로길이 10mm와 세로길이 20mm도 추가해야 한다. 이 구멍은 동일한 2개 구멍이 겹쳐 있으므로 2- $\varnothing$ 10으로 표현해야 한다. ②는 우측 높이 치수와 구멍의 위치치수가 하나 빠져 있고, ③은 우측 15mm와 하단에 40mm는 중복치수이며, 구멍의 크기가 빠져 있다. ④는 구멍의 크기와 세로위치가 빠져 있다. 마지막으로 ⑤는 하단의 40mm, 20mm가 중복치수이며, 세로 높이30mm가 빠져있다.

12. [정 답] ⑤

[출제의도] 상관계와 전개도 이해

[해 설] (가)의 정면도에는 사각 기둥이 원기둥에 접하는 상관계 이므로 직선이 상관계선으로 나타나며, (가)의 부품 A는 전개도에서 원래 정사각형이 왜곡되어 직사각형으로 나타난다. 그러므로, 보기 ㄱ과 보기 ㄴ은 오답지이다. (나)의 부품 B는 평면도를 보았을 때 원기둥의 가운데가 파인 형상으로, 전개하면 쌍봉 형태의 곡선이 나타난다. 또, (가), (나) 상관계를 부분으로 나누었을 때, 모두 기둥의 일부 이므로 평행선법으로 전개가 가능하다.

13. [정 답] ④

[출제의도] 옥내 배선도의 이해

[해 설] 그림 (가)와 그림 (나)의 가장 큰 차이는 노출배선이 천장 은폐배선으로 교체되었다는 것이다. 큰 방은 콘센트가 하나 추가 되었으며, 현관은 형광등이 천장등으로 교체되었다. 거실은 형광등 하나가 2개가 되었으며, 스위치가 하나 추가 되었다. 보기 ㄷ은 현관이 전등을 비상용 조명등으로 교체하였다고 하였는데, 비상용 조명등은 그림 (나)에 존재하지 않으므로, 오답지이다.

14. [정 답] ③

[출제의도] 척도의 이해

[해 설] 그림 (나)에서 척도 2:1이 제시 되어 있으므로, 그림 (나)는 그림 (가)를 2배로 크게 그린 배척이다. 그림(가)의 입체도에 표시되어 있는 40mm는 실제 치수이며, 그림 (나)에는 2배로 크게 그렸으므로 이 부분은 모눈종이에 그려진 길이는 80mm가 된다. 그런데, 가로 치수부분이 모눈종이에서 8칸 이므로, 한 칸은 10mm이다. A부분은 5칸 이므로, 50mm로 그려져 있고, 2배로 크게 그렸으므로, A부분의 실제 치수는 1/2을 한 25mm가 된다.

15. [정 답] ①

[출제의도] 치수보조기호의 이해 및 입체도 표현

[해 설] 그림의 부분 단면도 부분을 보면, 내부에 평면기호가 있고, □16이 기입되어 있는 것으로 볼 때, ②, ④는 오답지이다. 가운데, 상단에 R4와 C2를 보면, 각

각 필렛과 모따기가 되어 있어야 하며, 우측부분에 평면기호가 외부에 있고, SR8 이 표기 되어 있으므로, 반 구 형상이 입체도에 표현되어야 한다. 필렛이 없는 ②, ③은 오답지이다. 우측면도에서 □20기호가 있으며, 이 사각형상 부분의 네 귀퉁이가 남아 있어야 한다. ⑤은 이 부분이 존재하지 않으므로, 오답지이다.

16. [정 답] ⑤

[출제의도] 기계요소의 이해

[해 설] 입체도를 보았을 때, 부품 1은 스퍼기어이며, 부품 2는 육각 너트, 부품 3은 문힘 키이다. 육각 너트는 두 개 이상의 부품을 결합하는 결합용 기계요소이며, 문힘 키는 축과 회전체를 고정시켜 회전력을 전달하는 기계요소이므로 모두 옳다.

17. [정 답] ①

[출제의도] 빠진 투상도로 가능한 도면 추정

[해 설] 주어진 그림의 왼쪽 부분을 a면, 오른쪽 부분을 위에서부터 면 b, 면 c, 면 d라 하자. 이때, 주어진 그림이 정면도이자 평면도라는 것을 유의해야 한다. 반드시 왼쪽 부분과 오른쪽 부분이 외형선으로 구분되어 있으므로, 단이 쳐 있거나 높이차가 있어야 한다. 보기 ㄱ은 면a가 곡면, 면 b, d가 경사면, 면c가 곡면인 형상이며, 정면도 기준에서 좌우 높이차가 나기 때문에 가능하다. 보기 ㄴ은 면a와 면b, 면d가 합쳐지는 형상으로 정면도와 평면도를 반으로 나누는 세로 구분선의 위아래가 부분적으로 없어진다. 보기 ㄷ은 반대로 면 c가 면 a와 연결되므로, 정면도, 평면도의 세로 구분선의 가운데 부분이 없어진다. 따라서, 보기 ㄴ과 보기 ㄷ은 오답지이다.

18. [정 답] ⑤

[출제의도] 반복되는 구멍의 치수 기입 및 긴 부분의 중간부 생략, 대칭기호 이해

[해 설] 우측면도를 보았을 때, 물체를 반은 내부, 반은 외부로 나타냈으므로 한쪽 (반) 단면도라 할 수 있으므로, 보기 ㄱ은 오답지이다. 반복되는 작은 구멍의 개수는 32개이며, 대칭기호를 중심으로 생략된 도면이므로 좌측 반원부에 5개, 우측 반원부에 5개가 존재한다.(세로 중심선에 걸쳐 있는 구멍을 미포함) 또, 상단에 11개, 하단에 11개가 존재한다. 그러므로 A부분의 치수는 ‘피치 수×피치(=전체길이)’로 나타내므로, 피치의 수를 알아야 한다. 피치의 수는 구멍의 개수보다 하나 작기 때문에 10개이며, 따라서 A부분은  $10 \times 30 (=300)$ 으로 기입해야 한다.

19. [정 답] ⑤

[출제의도] CAD 시스템 및 정투상도 이해

[해 설] (나)의 CAD 명령어로 우측면도를 그리면, 정사각형 형태의 외형선과 상단부의 선분을 반 나눈 지점에서 우측하단 구석까지 사선이 하나 생기며, 반대편 좌측하단 구석까지 사선이 또 하나 생긴다. 주어진 정면도와 완성된 우측면도를 가지고 평면도를 추정해 보자. 먼저, 정면도와 우측면도를 보고 평면도에 투상선을 추정해 보면, ②, ③, ④는 우측면도의 대각선이 시작되는 상단부 점이 평면도에 나타나지 않으므로 제외 시킨다. 또한, ①번 도면을 나누어 보면, 세로 외형선 중심으로 좌측면을 a, 우측면을 위부터 b, c라 했을 때, 정면도를 보면 면 c는 측화면 및 평화면에 기울어진 경사면임을 확인할 수 있다. 면 b는 우측면도의 기울어진 선(중앙에서 우측하단까지 있는 대각선)을 보았을 때 평화면, 입화면에 기울어진 경사면이어야 하므로 이렇게 되면 정면도에 숨은선이 추가되어야 한다. 그러므로, ①번은 오답지가 된다. ⑤번의 경우, 정면도의 우측상단의 삼각형 형상의 면(우측면도의 좌측상단면)과 ⑤번 평면도의 우측 상단면이 모두 입화면, 평화면, 측화면에 모두 기울어진 형상으로 표현이 가능하므로 정답지이다.

20. [정 답] ③

[출제의도] 종합적 이해를 바탕으로 한 검토

[해 설] 우측면도의 돌출된 반원부의 끝선이 정면도에 나타나야 하나 아래부분 끝선이 나타나지 않았으므로, 외형선을 추가시켜야 한다. 우측면도에 반원부 치수는 정면도와 평면도에도 나타나지 않았으므로 빠져 있다는 것을 확인할 수 있다. 도면에 필수적인 양식인 윤곽선, 표제란, 중심마크는 모두 존재한다. 따라서, 보기 ㄱ, ㄴ은 정답지이며, 보기 ㄷ은 오답지이다.