

[1~5] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

여유 자금을 기업에 투자할 때는 투자하고자 하는 기업의 가치를 정확히 파악할 필요가 있다. 이를 위해서는 재무제표를 바탕으로 기업의 재무 상태와 경영 성과를 평가할 수 있는 재무비율 분석이 필수적이다. 재무제표는 기업의 경영에 따른 재무 상태를 파악하기 위해 회계 원칙에 따라 간단하게 표시한 재무 보고서를 말한다. 재무제표는 재무상태표와 포괄손익계산서, 현금흐름표, 자본변동표 등으로 구성되어 있다. 이 중에서 특정 시점의 기업의 재무 상태를 확인하기 위해서는 재무상태표를 활용할 수 있고, 일정 기간의 기업의 수익 규모와 수익성을 확인하기 위해서는 매출액과 당기순이익이 제시된 포괄손익

계산서를 활용할 수 있다.

기업의 재무 상태는 자산과 부채, 그리고 기업의 자산에서 모든 부채를 차감한 후의 잔여 지분인 자본*을 통해 알 수 있다. 자산은 현금과 토지, 건물 등과 같이 기업이 소유하고 있는 유형·무형의 재산을 말한다. 부채란 갚아야 할 돈으로 흔히 말하는 빚이다. 자본은 주주가 출자한 자본금과 자본 거래 및 영업 활동을 통해 발생하여 축적된 이익 등으로 구성된다. 기업이 자산을 활용해 발생시킨 매출액에서 매출 원가 및 기타 비용 전부를 차감하면 당기순이익을 알 수 있다.

재무제표에 표시된 숫자들은 숫자 그 자체보다는, 다른 숫자들과 어떤 관계에 있는지 또는 기간별로 그 숫자들이 어떻게 변했는지를 파악할 때 중요한 의미를 갖는다. 따라서 투자자들은 기업의 재무 상태를 파악하기 위해 재무제표에 표시된 숫자들을 활용하여 필요한 정보들을 얻을 수 있는 재무비율 분석을 해야 한다. 재무비율 분석 중 널리 쓰이는 비율로 ‘자기자본순이익률(ROE)’이 있다. 자기자본순이익률은 주주가 투자한 자기자본에 대한 투자의 효율성을 보여 주는 지표로 당기순이익을 평균자기자본으로 나눈 후 백분율로 환산하면 구할 수 있다. 미국의 화학 기업인 듀폰은 자기자본순이익률을 활용하여 재무제표를 보다 체계적으로 분석하는 방법인 ‘듀폰 ROE 분해’를 창안했다. 듀폰 ROE 분해에 따르면 자기자본순이익률은 매출액순이익률과 자산회전을 그리고 재무레버리지를 곱한 값과도 같으므로 이 세 가지로 분해하여 각각의 재무비율을 파악하면 기업의 수익성, 효율성, 안정성을 구체적으로 알 수 있다.

듀폰 ROE 분해 중 ‘매출액순이익률’은 매출액 대비 당기순이익이 얼마인지를 파악하기 위해 당기순이익을 매출액으로 나눈 수익성 지표이다. 만약 1,000만 원어치 물건을 팔아서 재료비, 인건비, 임차료, 전기료 등을 다 제하고 최종적으로 남은 돈이 120만 원이라면 매출액순이익률은 12%가 되는 것이다. 이는 기업의 한 회계 기간 동안의 매출액 중 당기순이익의 비중을 보여 주어서 산업별 평균값이나 다른 기업과 비교해 보면 자신이 투자한 기업이 수익을 제대로 내고 있는지를 판단할 수 있다.

듀폰 ROE 분해 중 ‘자산회전율’은 매출액을 평균총자산으로 나눈 값으로 자산의 효율성 지표이다. 자산회전율이 높으면 기업의 자산이 효율적으로 이용되고 있음을 의미한다. 예를 들어, 기업 A와 B 모두 매출액이 1,000만 원이고 A와 B의 평균총자산이 각각 1,000만 원과 400만 원이라고 한다면 동일한 매출을 올리기 위해 필요한 자산이 B는 400만 원에 불과한 반면, A는 B의 2.5배인 1,000만 원이다. 따라서 A와 B의 자산회전율은 각각 1과 2.5로 B가 A에 비해 자산의 이용이 2.5배 효율적이었음을 의미한다.

듀폰 ROE 분해 중 **재무레버리지**는 평균총자산을 평균자기자본으로 나눈 비율로 안정성 지표이다. 재무레버리지가 높아지면 기업의 안정성은 낮아진다. 특히 경기가 좋지 않을 때에 재무레버리지가 높을 경우 그 기업은 금리 인상에 따른 재무적인 어려움을 겪을 가능성이 높아진다. 따라서 자기자본순이익률이 상승한 기업에 투자를 고려하고 있는 경우에는 그 이유가 높은 재무레버리지에 의한 것은 아닌지 주의할 필요가 있다. 따라서 자신이 투자하고자 하는 기업의 재무레버리지를 산업별 평균값 또는 다른 기업과 비교하여 기업의 안정성을 판단해 보아야 한다.

A기업의 매출액순이익률(%)이 10이고 자산회전율(회)이 2, 재무레버리지가 2라고 한다면 A기업의 자기자본순이익률은 40%(10×2×2)가 된다. 따라서 듀퐁 ROE 분해는 다른 기업과 자기자본순이익률을 비교하거나 각 기업을 수익성, 효율성, 안정성 등의 항목으로 나누어 평가할 수 있기 때문에 투자자뿐만 아니라 기업 내부에도 경영 성과와 재무 상태를 파악할 수 있는 정보를 제공한다는 장점이 있다. 하지만 기업의 경영 환경과 경기 상황 등에 따라 재무비율에 대한 의미가 달라질 수 있으므로 경제 여건 등을 감안하여 적절하게 활용하여야 한다.

* 자본: 기업의 소유주인 주주들만의 자산, 즉 순자산을 회계 용어로 자본이라고 부르며, 타인자본인 부채와 구분하여 자기자본이라고도 함.

1. 밑글에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
- ① 재무제표의 개념을 제시한 후 기업의 재무 상태를 분석하는 방법을 예를 들어 소개하고 있다.
 - ② 재무제표를 작성하기 위한 회계 원칙을 밝히고, 재무비율 분석이 갖는 한계점을 드러내고 있다.
 - ③ 듀퐁사가 ROE 분해를 창안한 과정을 제시하고 이를 통해 재무비율 분석의 의의를 고찰하고 있다.
 - ④ 듀퐁 ROE 분해의 효용성에 의문을 제기하고, 이를 보완할 수 있는 재무비율 분석 방법을 제시하고 있다.
 - ⑤ 재무제표를 투자의 방식에 따라 유형별로 분류하고, 기업의 가치를 평가하는 기준의 변화에 대해 설명하고 있다.

2. 밑글의 내용과 일치하지 않는 것은?
- ① 재무제표를 보면 기업의 재무 상태와 경영 성과에 대한 정보를 얻을 수 있다.
 - ② 기업의 포괄손익계산서를 활용하면 그 기업의 매출액순이익률을 파악할 수 있다.
 - ③ 듀퐁 ROE 분해를 활용하면 기업의 수익성과 효율성, 안정성 지표를 확인할 수 있다.
 - ④ 기업의 당기순이익을 매출액으로 나누어 보면 그 기업의 안정성 지표를 알 수 있다.
 - ⑤ 기업의 자산회전율이 높으면 기업의 자산이 효율적으로 이용되고 있음을 알 수 있다.

3. 재무레버리지에 대한 이해로 가장 적절한 것은?
- ① 부채가 일정할 경우 평균총자산이 증가하면 재무레버리지가 높아진다.
 - ② 부채가 일정할 경우 평균자기자본이 증가하면 재무레버리지가 높아진다.
 - ③ 평균자기자본이 일정할 경우 부채가 증가하면 재무레버리지가 높아진다.
 - ④ 평균자기자본이 일정할 경우 재무레버리지가 낮아지면 금리인상에 따른 이자 부담이 커진다.
 - ⑤ 평균총자산이 일정할 경우 평균자기자본이 증가하면 재무레버리지가 높아진다.

<4~5> <보기>는 재무제표의 일부를 정리한 것이다. <보기>를 참고하여 물음에 답하시오.

<보 기>

(단위: 억 원)

구분	과목	A기업	B기업	
		2018년	2017년	2018년
재무상태표	평균총자산	200	100	200
	부채	100	50	150
	평균자기자본	100	50	50
포괄손익계산서	매출액	500	100	400
	당기순이익	20	10	20
매출액순이익률 (%)		㉠	10	5
자산회전율(회)		㉢	1	2
재무레버리지		㉡	2	4
자기자본순이익률 (%)		㉣	20	40

※ 회계 기간은 매년 1월 1일부터 12월 31일까지이며, 보고 기간은 매년 12월 31일임.
※ 재무제표 수치 이외에 어떤 외적 요인도 고려하지 않음.

4. 다음은 A기업의 경영 성과에 관한 회의 기록이다. 적절하지 않은 것은?

김 과장: ㉠에 해당하는 값은 당기순이익을 매출액으로 나눈 지표이므로 4%입니다. ①

최 대리: ㉠에 해당하는 값이 2018년의 B기업보다 낮은 상황인데, 그 이유는 매출액이 B기업보다 높기 때문입니다. ②

민 부장: ㉢에 해당하는 값을 보면, 2018년의 우리 기업은 2018년의 B기업보다 자산이 2배 효율적으로 운영되고 있는 상황입니다. ③

박 사원: ㉣에 해당하는 값은 2로, 2018년의 B기업에 비해 안정적입니다. 산업별 평균값이나 다른 기업과도 비교해 보겠습니다. ④

정 사장: 2018년 재무제표를 보니, 우리 기업의 ㉣에 해당하는 값은 2017년의 B기업과 같군요. ⑤

5. 밑글을 참고하여 <보기>를 이해한 내용으로 가장 적절한 것은? [3점]

- ① 2018년의 B기업은 2017년에 비해 매출액에서 매출 원가 및 기타 비용을 전부 차감한 금액이 감소하였다.
- ② 2018년의 B기업은 2017년에 비해 주주가 투자한 자기자본에 대한 투자의 효율성을 나타내는 비율이 감소하였다.
- ③ B기업에 투자하고 있는 투자자가 안정성 지표만을 중시한다면 2019년에는 B기업에 대한 투자를 늘리려고 할 것이다.
- ④ B기업에 투자하고 있는 투자자가 수익성 지표만을 중시한다면 2019년에는 B기업에 대한 투자를 줄이려고 할 것이다.
- ⑤ B기업에 투자하고 있는 투자자가 자산의 효율적 이용만을 중시한다면 2019년에는 B기업에 대한 투자를 줄이려고 할 것이다.

[6~10] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

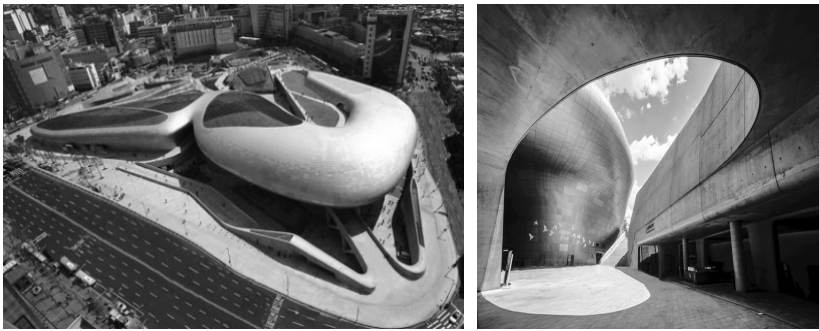
㉠ 근대 철학에서는 대상이 지닌 고정된 진리나 고유한 본질에 해당하는 동일성을 찾으려고 노력하였다. 그리고 그 동일성을 그대로 표상하는 것, 즉 얼마나 유사하게 동일성을 재현할 수 있느냐에 관심을 가졌다. 그러나 ㉡ 들뢰즈는 표상이 대상들이 지닌 차이를 동일성에 종속시키는 것이라 비판하였다. 들뢰즈는 대상이 다른 대상들과 관계 맺으며 펼쳐지는 무수한 차이를 긍정하며 세계를 생성의 원리로 설명하고자 했다.

들뢰즈가 말하는 ‘차이’란 두 대상을 정태적으로 비교해서 ㉢ 나오는 어떤 것이 아니라, 두 대상이 만나고 섞임으로써 ‘생성’되는 것이다. 예를 들어 ‘달리기를 잘하는 사람(A)’과 ‘자동차(B)’가 있다고 가정해 보자. A는 원래 땅 위를 달리며, 달리기와 관련된 근육이 발달되어 있었을 것이다. 그런데 A가 달리기 대신 B를 오랫동안 반복적으로 운전한다면 어떻게 될까? A는 달리는 근육 대신 브레이크나 엑셀을 밟는 근육이 발달할 것이다. A는 땅과 자동차 중 어느 것과 관계를 맺느냐에 따라 이전의 A와는 다른 차이를 지니게 된다. 그리고 그 차이는 A에게 ‘자동차 운전을 잘하게 된 사람’이라는 새로운 의미를 부여하게 되는데, 이것이 바로 ‘생성’이다.

또한 들뢰즈는 대상과 대상이 연결되어 서로를 변화시키는 생성의 과정을 주름 개념으로 설명한다. 새로 산 옷을 입으면, 이 옷은 얼마 지나지 않아 많은 주름이 ㉣ 생긴다. 이 주름은 옷 자체 혹은 외부로부터 받은 힘에 의해 만들어진다. 결국 주름은 대상 자체의 내재적 원인에 의해 혹은 차이를 지닌 대상과의 관계 속에서 끊임없이 생성되는 ‘흔적’이라 할 수 있다. 생성된 주름은 시간의 연속된 흐름 속에서 다시 다른 대상들과 관계를 맺으며, 서로 관계를 맺는 대상들은 처음과는 차이가 나는 새로운 주름을 계속해서 생성해 나간다. 따라서 주름에는 시간적 개념과 변형이 포함됨을 알 수 있다.

들뢰즈가 제안한 ‘주름’ 개념은 현대 건축가들에게 영향을 미쳤으며, 특히 현대 랜드스케이프 건축에 많은 영감을 주었다. 랜드스케이프 건축가들은 대지와 건물, 건물과 건물, 건물의 내부와 외부를 각각의 고정된 의미로 분리하여 바라보려는 전통적인 이분법적 관점을 거부하고 이들을 하나의 주름 잡힌 표면, 즉 서로 관계 맺으며 접고 펼쳐지는 반복적 과정 속에서 생성된 하나의 통합된 공간으로 보고자 하였다. 그동안 건축에서는 대지와 건물이 인간에 의해 그 역할이 일방적으로 규정되는 수동적 존재로 파악되었었는데, 현대 건축에서는 대지와 건물 자체가 새로운 의미를 생성하는 능동적인 존재로 작동한다.

랜드스케이프 건축에서 나타나는 연속된 표면은 대지와 건물의 벽, 천장을 하나의 흐름으로 생성하면서 대지와 건물이 구분되지 않고 하나로 연결되어 통합되기도 하고, 건물 자체가 대지를 완전히 ㉤ 덮어서 대지와 건물이 통합되기도 한다. 그리고 연속된 표면은 주름처럼 접히고 펼쳐지면서 공간을 ㉥ 만들어 내는데, 이러한 공간은 그 성격이 고정되지 않고 우연적인 상황 혹은 주변의 여러 가지 요인의 전개로 인해 재구성될 수 있는 잠재적인 특징을 지니게 된다. 그리고 이러한 공간의 흐름은 연속적으로 구성되어 있어 건물의 안과 밖이 자연스럽게 연결되기 때문에 건물의 내부와 외부의 구분이 모호해지게 된다. 이를 통해 건물 내부에서 외부를 바라보는 시선과 외부에서 내부를 바라보는 응시를 동시에 담아낼 수 있게 되는 것이다.



<동대문디자인플라자 (DDP)>

우리나라의 동대문디자인플라자(DDP)는 이러한 랜드스케이프 건축의 특성이 잘 드러나 있는 건물이다. DDP의 표면은 주름진 곡선이 연속적으로 이어지고 있는데, 하늘에서 ㉦ 내려다 보면 건물 전체가 대지를 덮고 있는 형상을 띠고 있다. 또한 주름진 곡선에 의해 만들어진 내부의 공간들은 디자인 전시관으로 활용되기도 하지만, 경우에 따라 패션 행사나 다양한 체험 마당 등 다양한 용도로 활용된다. 특히 DDP는 기존에 있던 지하철역이 건물의 지하 광장과 건물의 입구로 이어지도록 만들어졌으며, DDP 외부의 공원과 건물 간의 경계가 없어 공원을 걷다 보면 자연스럽게 건물의 내부로 이어지고, 내부에서 옥상의 잔디 언덕으로 이동하게 되면서 다시 건물 밖의 공원으로 나오게 되는데, 이런 점 때문에 DDP는 기존에 존재하는 것들과 통합을 추구하였다는 평가를 받고 있다.

6. ㉠, ㉡에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
- ① ㉠은 공간적 개념에서, ㉡은 시간적 개념에서 대상의 생성을 언급하였다.
 - ② ㉠은 대상의 변하지 않는 속성에, ㉡은 대상의 변화하는 속성에 주목하였다.
 - ③ ㉠은 어떤 대상과 관계하느냐에, ㉡은 대상과 어떻게 관계하느냐에 주목하였다.
 - ④ ㉠은 차이를 본질에 종속시키고자 하였고, ㉡은 동일성을 차이에 종속시키고자 하였다.
 - ⑤ ㉠과 ㉡의 목표는 모두 대상이 갖는 고정된 본질을 파악하는 것이었다.
7. 주름에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?
- ① 주름은 내재적 원인에 의해 완성된다.
 - ② 주름은 대상과 대상이 서로 연결되어 생성된다.
 - ③ 생성된 주름은 다른 대상들과의 차이를 만들어 낸다.
 - ④ 주름은 대상들 간의 관계를 통해 새로운 의미를 형성한다.
 - ⑤ 대상의 주름은 서로를 변화시키며 연속적으로 만들어진다.

8. 동대문디자인플라자에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 대지와 건물의 표면에 주름처럼 이어진 곡선은 대지의 의미가 건물에 의해 규정되도록 하고 있군.
- ② 건물 전체가 대지를 덮고 있는 형상은 건물과 대지를 통합하여 연속된 표면을 이룬 것에 해당하겠군.
- ③ 관람자는 공원에서 건물 내부로, 내부에서 잔디 언덕으로 이동하면서 시선과 응시를 모두 경험할 수 있겠군.
- ④ 기존에 있던 지하철역을 건물의 입구와 이어지도록 한 것은 기존의 시설물과 건물을 이분법적으로 보지 않은 것이군.
- ⑤ 내부 공간들이 전시관과 패션 행사 등으로 다양하게 활용되는 것은 공간의 성격을 고정하지 않았기 때문에 가능한 것이겠군.

9. 다음 ‘학습 활동’에서 [A]에 들어갈 내용으로 적절하지 않은 것은? [3점]



학습 활동

다음 자료를 참고하여 한국의 전통 건축과 랜드스케이프 건축을 비교해 보자.

소쇄원에 들어서면 자연석 축대로 경계를 삼아 소박한 멋을 내는 인공 연못과 만나게 된다. 기존의 지형과 물줄기의 흐름을 바꾸지 않고 그대로 살려 만든 소쇄원 내부의 길을 따라 걷다 보면 소쇄원의 대표적인 건물인 광풍각에 이르게 된다. 광풍각의 들어열개문은 문짝을 접고 그것을 들어 올릴 수 있는 구조로 되어 있어 방 안에서 바로 마루 너머의 자연과 연결되어 방에서도 자연을 즐길 수 있다. 아울러 이러한 들어열개문의 특성으로 인해 방과 마루의 공간이 나뉘면서 동시에 통합될 수도 있다. 광풍각 앞의 마당은 다른 장소로 이어주는 통로로, 자연을 완상하는 장소로, 함께 어울리는 놀이의 공간으로도 활용된다.

[활동 결과]

([A])는 점에서, 소쇄원에서 랜드스케이프 건축의 특성을 엿볼 수 있다.

- ① 소쇄원 내부의 길은 기존의 자연 환경과 관계를 맺고 있다
- ② 소쇄원의 연못은 대지와 구분되는 비연속된 표면을 이루고 있다
- ③ 소쇄원의 마당은 상황에 따라 용도가 달라지는 잠재성을 지니고 있다
- ④ 들어열개문을 통해 광풍각의 외부와 내부를 하나로 연결할 수 있다
- ⑤ 들어열개문의 문짝을 접어 올리면 방과 마루의 경계가 모호해진다

10. 문맥상 ㉠~㉢와 바꿔 쓰기에 적절한 것은?

- ① ㉠: 도출(導出)되는 ② ㉡: 구성(構成)된다
- ③ ㉢: 봉인(封印)하여 ④ ㉣: 제작(製作)해
- ⑤ ㉤: 주시(注視)하면

[11~15] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

온라인 전자 상거래나 공인 인증이 일상화되면서 보안을 위해 메시지를 암호화하여 주고받는 암호통신의 중요성이 강조되고 있다. 암호통신에서 가장 핵심적인 문제 중 하나는 메시지를 암호화하거나 이를 다시 원래의 메시지로 복호화하는 데 필요한 키를 암호통신의 대상자인 송·수신자가 어떻게 안전하게 주고받느냐에 대한 것이다. 이러한 암호통신은 암호화나 복호화에 필요한 키를 관리하는 방식에 따라 크게 ㉠ 대칭키 방식과 ㉡ 공개키 방식으로 구분된다.

대칭키 방식은 메시지를 암호화하거나 복호화할 때 동일한 키를 사용한다. 이러한 이유로 송신자와 수신자만 아는 비밀키를 미리 분배하고 사용하는 과정에서 키 정보가 유출될 가능성이 높아 암호통신을 시도할 때마다 상대에 따라 새로운 비밀키를 사용해야 한다. 이에 반해 공개키 방식은 암호화 키와 복호화 키가 서로 다른 방식이다. 수신자가 미리 생성하여 공개한 공개키(public key)로 송신자가 메시지를 암호화하여 전송하면 수신자는 공개키에 대응하여 생성한, 자신만 알고 있는 비밀키(private key)를 이용하여 복호화한다. 공개키 방식은 별도의 비밀키 분배 과정이 필요 없고 통신 상대에 따라 비밀키를 바꿀 필요도 없어 대칭키 방식에 비해 보안에 유리하다.

대표적인 공개키 방식인 RSA 알고리즘은 큰 소수의 곱과 추가 연산을 통해 만들어진 정수의 소인수 분해가 매우 어렵다는 점에 기반하여 한 쌍의 공개키와 비밀키를 생성한다. 키를 만드는 연산 과정이 복잡하여 대칭키 방식에 비해 암호화나 복호화 속도가 상대적으로 느리지만 암호화된 문서가 유출되어도 현재의 컴퓨터 성능으로는 비밀키를 유추하는 데 비현실적으로 오랜 시간이 걸리기 때문에 비밀키를 바꿀 필요가 없다. 하지만 컴퓨터 연산 속도가 급격하게 발전하게 되면 복잡한 연산 과정을 기반으로 한 공개키 방식의 암호 체계가 위협받을 가능성이 높아질 수 있다.

그래서 최근 수학적 복잡성에 의존하지 않으면서도 도청으로부터 비밀키를 안전하게 나누어 가질 수 있는 ㉢ 양자암호통신 기술이 주목받고 있다. 양자암호통신에서는 매번 새롭게 만들어지는 비밀키를 안전하게 나누어 갖기 위해 양자의 종류 중 하나인 광자의 물리적 특성을 이용한다. 원자나 분자 단위 이하의 미시 세계를 다루는 양자 역학에서 광자는 더 이상 나눌 수 없는 최소 단위이기 때문에 광자 하나하나에 정보를 실어 보내는 양자암호통신에서 단일광자에 실린 정보의 일부만을 가로채는 것은 불가능하다. 또한 도청자가 단일광자 자체를 가로챌 하더라도 수신자에게 가로챈 광자와 동일한 상태의 광자를 보내야만 도청 사실을 숨길 수 있는데 여러 상태를 동시에 지니는 ‘중첩’이라는 양자의 특성 때문에 단일광자의 원래 상태를 정확히 측정해 보낼 수 없다. 이러한 이유들로 인해 양자암호통신은 도청으로부터 안전한 신호 전달이 가능하다.

양자암호통신의 대표적인 키 분배 기술로는 단일광자의 편광 상태에 정보를 실을 수 있는 BB84 프로토콜*을 들 수 있다. 자연 상태의 빛은 진행하는 방향과 수직인 모든 방향으로 진동하는 특성이 있는데, 진동 방향에 따라 빛을 선택적으로 통과시킬 수 있는 필터를 이용하면 특정한 방향으로 진동하는 빛을 만들 수 있다. 이러한 빛을 ‘편광’이라고 하며, 편광을 만들 때 이용하는 필터를 ‘편광필터’라고 한다. 그런데 편광된 광자 또한 여러 방향으로 진동하는 ‘중첩’ 특성을 지니고 있다. 즉 편

광필터를 통과한 수직(↓)이나 수평(↔) 편광의 경우 대각(↗)·역대각(↖) 편광 특성도 지니고 있으며, 마찬가지로 편광필터를 통과한 대각이나 역대각 편광 또한 수직·수평 편광 특성을 동시에 지니고 있다. 따라서 수직이나 수평 편광을 **+** 편광필터를 이용하여 측정하면 수직이나 수평 편광으로 100% 측정되지만, 수직이나 수평 편광을 **×** 편광필터를 이용하여 측정하면 대각 혹은 역대각 편광으로 잘못 측정된다.

이러한 편광의 중첩 특성이 BB84 프로토콜에서 어떻게 이용되는지 알아보자.

(a) 송신자의 비트 정보	0	1	1	0	1	0
(b) 송신자의 편광필터	+	+	×	+	×	×
(c) 송신자의 편광 신호	↔	↓	↖	↔	↘	↗
(d) 수신자의 편광필터	+	+	×	×	+	×
(e) 수신자의 측정 신호	↔	×	↖	↗	↓	↗
(f) 비밀키 공유	0		1			0

※ ‘×’는 누락된 광자.

[A]

BB84 프로토콜은 먼저 위 <표>의 (a)처럼 송신자가 무작위로 비트 정보를 생성하는 것으로 시작한다. 이때 BB84 프로토콜은 수직 편광과 역대각 편광은 ‘1’이라는 비트 정보로, 수평 편광과 대각 편광은 ‘0’이라는 비트 정보로 표시하기로 약속되어 있어 (b)처럼 송신자가 **+** 편광필터와 **×** 편광필터를 무작위로 선정하면 (c)와 같은 편광 신호들이 생성된다. 수신자는 (c)에서 생성된 편광 신호들이 어떤 편광인지 전혀 모르는 상태에서 (d)처럼 스스로 무작위로 편광필터를 선택하여 (e)와 같이 편광된 광자를 측정한다. 이때 전송 과정에서 잡음 등으로 인해 누락된 광자가 발생할 수 있으며, 누락된 광자는 측정에서 제외된다. 이후 송·수신자는 공개 채널에서 자신들이 어떤 편광필터를 어떤 순서로 사용했는지 서로 공유하면 (f)와 같이 동일한 편광 필터를 사용한 ‘010’이라는 비트 정보만 걸러낼 수 있어 비밀키로 사용하는 측정값을 안전하게 공유할 수 있다.

* 프로토콜 : 통신 규약.

11. 다음은 윗글을 읽은 학생의 독서 기록 중 일부이다. 윗글을 참고할 때, ‘점검 결과’로 적절하지 않은 것은?

○ 읽기 계획: 1문단을 훑어보면서 뒷부분을 예측하고 질문 만들기를 한 후 글을 읽고 점검하기

예측 및 질문 내용	점검 결과
○ 암호통신을 이용하여 온라인 전자 상거래가 이루어지는 과정을 보여 줄 것이다.	예측과 다름 ①
○ 암호통신 방식에 따른 장단점을 비교하며 설명할 것이다.	예측과 같음 ②
○ 암호화 키를 만드는 방법은 복호화 키를 만드는 방법과 어떠한 차이가 있을까?	질문의 답이 제시됨 ③
○ 암호통신 방식에 따라 안전성을 확보하기 위한 방법은 어떻게 다를까?	질문의 답이 제시됨 ④
○ 각각의 암호통신 방식이 실생활에 적용된 사례로는 어떤 것이 있을까?	질문의 답이 언급되지 않음 ⑤

12. 윗글에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 공개키 방식에서 공개키와 비밀키를 생성하는 주체는 동일하겠군.
- ② 컴퓨터의 연산 능력이 발전하더라도 양자암호통신은 비밀키를 안전하게 나누어 가질 수 있겠군.
- ③ 양자암호통신에서는 도청자가 단일광자에 담긴 정보를 도청할 경우 수신자에게 도청 사실을 숨길 수 없겠군.
- ④ RSA 알고리즘에서 암호화된 문서가 전송 과정 중 유출되어도 수신자는 비밀키를 다시 생성할 필요가 없겠군.
- ⑤ RSA 알고리즘이 대칭키 방식에 비해 암호·복호화 속도가 느린 이유는 서로 다른 암호·복호화 키를 주고받기 때문이겠군.

13. ㉠ ~ ㉣을 비교한 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① ㉠은 ㉡이나 ㉣에 비해 비밀키가 유출될 가능성이 낮다.
- ② ㉣은 ㉠이나 ㉡에 비해 수학적 복잡성에 더 많이 의존한다.
- ③ ㉠과 ㉡은 ㉣과 달리 비밀키를 나누어 갖는 과정이 필요하다.
- ④ ㉠과 ㉣은 ㉡과 달리 암호화를 위해 송신자가 비밀키를 알아야 한다.
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉣은 모두 암호통신 상대의 수만큼 비밀키가 필요하다.

14. BB84 프로토콜에 대한 이해로 가장 적절한 것은?

- ① BB84 프로토콜은 안전한 비밀키를 사용하여 암호·복호화를 하는 과정에 대한 통신 규약이다.
- ② BB84 프로토콜에 사용되는 수평 편광을 **×** 편광필터로 측정하면 수평 편광으로 측정되지 않는다.
- ③ BB84 프로토콜 실행 과정에서 편광된 광자가 다시 편광필터를 통과하면 양자의 중첩 특성이 사라진다.
- ④ 광자는 더 이상 나눌 수 없기 때문에 BB84 프로토콜이 진행되는 동안 단일광자 자체를 가로챌 수 없다.
- ⑤ BB84 프로토콜에서 수직 편광은 대각 편광의 특성도 동시에 지니고 있어 ‘0’이라는 비트 정보로 표현한다.

15. BB84 프로토콜을 이용하여 송신자와 수신자가 <보기>와 같이 정보를 주고받았다. [A]를 참고했을 때 <보기>의 과정을 통해 생성되는 비밀키로 적절한 것은? [3점]

— <보 기> —										
○ 송신자의 비트 정보 생성 및 편광된 광자 전송										
비트 정보	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0
편광필터 정보	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0
편광 신호	↔	↘	↗	↔	↘	↓	↘	↗	↘	↔
○ 수신자의 광자 측정										
편광필터 정보	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
측정한 신호	↘	↘	↓	↘	×	↓	↔	↗	↘	↗
* + 편광필터 : 0, × 편광필터 : 1, 누락된 광자 : ×										

- ① 1011 ② 1100 ③ 1101 ④ 11011 ⑤ 11101

[16 ~ 21] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

㉔ 저명한 프랑스의 현대 조각가 로댕의 ‘생각하는 사람’은 조각이 시각적인 예술이라는 통념을 거스른다. ‘생각하는 사람’은 작가가 청동 자체의 질감을 그대로 살려 표면이 거칠며 시각적으로 완벽한 실루엣을 보여 주지 않는다. 이에 따라 ‘생각하는 사람’을 마주한 감상자는 표면의 거친 질감 자체를 경험하게 된다.

시각적인 조각 작품을 대한 감상자가 거친 표면에 반응한다는 것은 조각이 오직 ‘눈’을 위한 예술이 아닌 ‘몸’을 위한 예술로 바뀌었음을 ㉕ 시사한다. 표면의 질감에 반응하는 촉각적 경험은 눈과 손, 코와 귀 등이 총체적으로 얹혀 있는 우리의 ‘몸’을 전제하는 것이다. 이와 같은 작품 경향은 프랑스 철학자 모리스 메를로퐁티의 ‘몸(corps)의 철학’을 생각나게 한다. 메를로퐁티는 모든 경험은 인간의 몸에서 비롯된다고 주장한다. 그는 몸에 대해 ‘시각적 광경을 살아 있게 유지하고, 생명을 불어넣으며, 내적으로 풍부하게 하고, 그것과 더불어 하나의 체계를 형성하는 것’이라고 말했다. 몸에 주체의 지위를 부여한 것이다. 그는 세계의 존재를 의심하거나 부정하지 않으며, 세계의 의미는 그 속에 뿌리박고 사는 주체인 몸에 의해서만 길어 낼 수 있는 것이라고 본다. 그가 말하는 몸은 그저 물리적·화학적·생리적 덩어리에 불과한 것이 아니다.

메를로퐁티는 몸의 경험을 ‘현상’과 관련짓는다. 그에게 현상은 객관과 주관의 합작품이라고 할 수 있다. 가령 방에서 TV를 보고 있을 때, 부엌에서 ‘쨍그랑’ 소리가 들렸다고 하자. 일반적으로는 이 사건을 ‘쨍그랑’ 소리와 그 소리가 난 원인에 ㉖ 주목해 어떤 현상으로 설명한다. 그런데 메를로퐁티는 소리를 지각하는 수용자가 있어야 이 사건이 현상이 된다고 본다. 접시가 떨어진 것이 원인이 되어 아무리 큰 ‘쨍그랑’ 소리가 났더라도 그 진동을 소리로 지각하는 수용자가 없다면 소리라는 현상은 발생하지 않는다. 소리라는 현상은 우리가 흔히 실재하는 대상이라고 부르는 객관과 수용자인 주관이 결합해야 만들어지는 것이다.

메를로퐁티에 따르면, 세상에서 우리가 경험하는 것은 모두 현상이다. 그런데 현상에는 ‘의미’가 함축되어 있다. 그는 현상의 발생은 곧 ‘의미의 탄생’이라고 본다. 이를 설명하기 위해 메를로퐁티는 독일의 철학자 후설의 ‘지향성’ 개념을 활용한다. 후설에 따르면, 우리의 의식은 ‘항상 무엇으로 향하여’ 있다. 메를로퐁티는 이러한 지향성 개념을 ㉗ 수용하여 지향성이 우리가 경험하는 모든 현상과 의미의 토대라고 본다. 그래서 사람들이 동일한 대상이나 사건에 대해 서로 다른 경험을 하고 서로 다른 의미를 읽어낸다면 그것은 그 대상과 사건에 대한 지향성이 다르기 때문이라고 설명한다.

메를로퐁티는 세계에 대한 인간의 반응을 ‘지각’이라고 부른다. 지각은 단순히 감각 기관이나 두뇌의 활동이 아닌 몸의 총체적인 활동으로 세계에 참여하는 것이다. 가령, 모니터를 보고 있다고 하자. 우리는 항상 어느 하나의 시공간적인 점에서 대상을 바라본다. 나의 조망에는 드러난 부분과 감추어진 부분이 있다. 내가 실제로 보는 것은 모니터의 정면이다. 그런데 메를로퐁티는 이때 몸에 축적되어 있는 체험을 바탕으로 보이는 것만이 아니라 직접 눈에 보이지 않는 것까지 함께 지각한다고 말한다. 이때 다양한 감각이 소통되고 통일될 수 있는데, 그는 이것 또한 순수 지성의 작용이 아니라 몸의 작용이라고 본다. 그는 지각과 같은 활동을 통해 세계에 속해 있으면서 세계를 향해 나아가는 주체를 ‘세계에의 존재(être au monde)’

라고 부른다. 우리는 예술 작품을 경험하는 것과 같은 특정한 지각 활동을 통해 ‘세계에의 존재’임을 자각할 수 있다.

지각이 이루어지는 장(場)은 순수한 객관적 세계도, 순수한 주관적 세계도 아니다. 왜냐하면 그곳은 대상과 주체가 서로 만나 관계함으로써 지각이 일어나는 장이기 때문이다. 지각이 일어나는 장을 메를로퐁티는 ‘현상적 장’이라고 부른다. 현상적 장에서 세계는 지각하는 주체나 그 대상과 분리되어 존재하지 않는다. 지각 활동은 사유보다 앞서는 몸의 활동이며, 그 활동의 순간 지각하는 주체는 세계에 참여해 세계의 의미를 파악한다. 이러한 관점에서 메를로퐁티는, 세계를 주체가 사유를 통해 이념적으로 구성하는 것으로 여긴 주지주의 철학의 입장을 비판한다.

메를로퐁티가 몸을 근원적인 것으로 내세우는 데는 몸보다 인간의 추상적 정신 활동, 즉 지성을 궁극적인 가치로 내세웠던 서양의 철학적 전통에 대한 도전의 의미가 담겨 있다. 서양 철학은 근대에 이르기까지 인간의 몸을 ㉘ 폄하하고 지성을 최고의 가치로 여겨왔는데, 메를로퐁티는 그에 반하는 입장을 제시한 것이다. 그는 인간의 지성 또한 광범위한 몸의 활동의 일부분일 뿐이라고 보았다. 이와 같은 입장은 서양의 지적 전통과 대립하는 것이다.

메를로퐁티에게 몸은 세계를 지각하는 주체이며 또한 인간 존재의 실존적 표현이다. 몸을 중시한 로댕의 작품은 이러한 메를로퐁티의 철학을 떠올리게 한다. 로댕은 조각을 눈만을 위한 것이 아니라 몸을 위한 것으로 바꾸어 놓았다. 그의 작품은 그저 시각적 충격을 위한 것이 아니며 구체적인 몸의 반응을 이끌어 내는 공간을 창출하고자 한 것이다. 이와 같은 작품은 관람객과 밀착된 관계를 맺게 된다. 반면에 ㉙ 오로지 눈에 보이는 것만을 감상하게 되는 작품은 몸과 분리되어, 작품과 몸의 밀착된 관계를 맺기 쉽지 않다. 로댕의 ‘생각하는 사람’은 몸이 주체가 되는 반응을 이끌어 낸다는 점에서 메를로퐁티의 철학과 연계되는 작품이라고 할 수 있다.

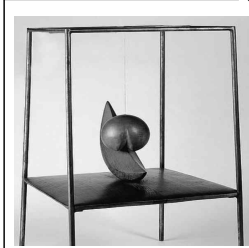
16. 위글에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 특정 작품이 창작된 계기를 소개하며 철학이 예술에 미친 영향을 분석하고 있다.
- ② 특정 작품의 의의를 제시하며 그와 관련 있는 철학의 주요 개념을 설명하고 있다.
- ③ 특정 예술 갈래의 특징을 제시하며 그 갈래와 연관된 여러 철학자의 견해를 비교하고 있다.
- ④ 특정 예술 갈래의 예술사적 의미를 언급하며 철학적 관점에서 그 의미가 변화해 온 과정을 고찰하고 있다.
- ⑤ 특정 작품에 활용된 철학적 제재의 특징을 밝히며 그 제재가 여러 예술 작품에 활용되어 온 양상을 규명하고 있다.

17. 위글의 ‘메를로퐁티’의 견해로 적절하지 않은 것은?

- ① 지각의 주체가 없는 소리는 ‘현상’이 아니다.
- ② ‘몸’은 인간의 모든 경험이 비롯되는 근원이다.
- ③ 주체의 ‘지각’이 세계를 창조해서 존재하게 만든다.
- ④ ‘몸’은 다양한 감각의 소통과 통일을 이루는 작용의 주체이다.
- ⑤ 근대 서양 철학의 전통과 달리 ‘지성’보다 ‘몸’을 더 중시해야 한다.

18. 윗글을 바탕으로 <보기>를 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은? [3점]



차코메티, 'suspended ball'

< 보 기 >

이 작품은 두 개의 돌조각이 불안정하게 포개져 있는 것처럼 보인다. 초승달 모양의 비스듬하게 누운 돌 위에 흠이 파인 공 모양의 돌이 배치되어 아래에 있는 돌의 일부를 가리고 있는 상태는, 관람객에게 금방이라도 굴러 떨어질 듯한 위태로운 느낌을 자아낸다. 이와 같은 느낌은 중력에 대한 '몸'의 체험으로부터 비롯되는 것이다. 이는 작가가 시각이 아닌 '몸'을 겨냥해 이 작품을 창작했음을 나타낸다.

- ① 아래에 위치한 돌조각이 관람객에게 '초승달과 닮은 돌'이라는 의미로 지각된 순간은 작품이 '현상'이 된 순간이라고 볼 수 있겠군.
- ② 두 개의 돌조각이 포개져 있는 것에 대한 지각이 이루어지는 장은 '세계에의 존재'임을 자각할 수 있는 '현상적 장'이라고 볼 수 있겠군.
- ③ 작품이 관람객에게 위태로움을 자아내는 대상으로 지각이 이루어졌다면 그 과정에 중력에 대한 '몸'의 체험이 개입되었다고 볼 수 있겠군.
- ④ 관람객이 위쪽에 있는 돌에서 친구들과 공놀이를 했던 추억을 떠올렸다면 관람객의 '몸'에 친구들과의 공놀이 체험이 축적되어 있다고 볼 수 있겠군.
- ⑤ 관람객이 아래쪽 돌의 가려져 있는 부분을 지각했다라도 그 부분은 보이지 않는 부분이기 때문에 지각하는 주체가 참여한 '세계'와 분리되어 있다고 볼 수 있겠군.

19. 윗글의 메트로폰티의 관점에서 <보기>에 대해 설명한 내용으로 적절한 것은?

< 보 기 >

A와 B는 ○○밴드의 공연장에 함께 갔다. A는 ○○밴드의 베이스 연주자의 연주를 좋아해 공연장에서 그의 베이스 연주 소리에 귀를 기울였다. 공연이 끝난 후 A가 B에게 가수의 노랫소리도 좋았지만 베이스 연주가 매우 훌륭했다고 하자, B는 베이스 소리를 전혀 듣지 못했다고 했다. A가 그 까닭을 묻자, B는 가수의 노랫소리가 너무나 매력적이어서 그 소리에 빠져 베이스 연주 소리를 듣지 못했다고 답했다.

- ① A와 B에게 가수의 노랫소리는 동일한 의미를 지닌 '현상'으로 지각되었다.
- ② B와 달리 A는 인간의 추상적인 정신 활동에 의존해 베이스 연주 소리를 즐겼다.
- ③ B와 달리 A의 '몸'은 가수의 노랫소리라는 '현상'을 지각하는 주체로 기능하지 않았다.
- ④ A와 달리 B에게는 베이스 연주 소리가 공연장에 실재하는 객관적 대상이 아니었다.
- ⑤ A와 달리 B는 의식이 베이스 연주를 지향하지 않아 베이스 연주 소리를 못 들었다.

20. ㉠의 전제로 가장 적절한 것은?

- ① 시각적 작품에 몸이 반응해 관계 맺음이 가능하려면 작품과 몸이 분리되어야 한다.
- ② 몸이 작품과 밀착된 관계를 맺기 위해서는 작품에 대한 몸의 총체적 활동이 이루어져야 한다.
- ③ 시각적 감각 기관의 활동은 작품과 밀착된 관계를 맺기 위한 몸의 구체적인 반응을 어렵게 만든다.
- ④ 작품에 대해 몸이 반응해 관계를 맺으려면 '지각' 활동이 사유보다 앞서 시각을 중심으로 이루어져야 한다.
- ⑤ 세계를 이념적으로 구성하는 주체의 사유는 작품과 몸의 관계 맺음을 촉진해 몸과 작품의 관계를 밀착시킨다.

21. ㉡ ~ ㉣의 사전적 의미로 적절하지 않은 것은?

- ① ㉡: 세상에 이름이 널리 드러나 있음.
- ② ㉢: 어떤 것을 미리 간접적으로 표현해 줌.
- ③ ㉣: 관심을 가지고 주의 깊게 살핌.
- ④ ㉡: 옳다고 인정함.
- ⑤ ㉢: 가치를 깎아내림.

[22 ~ 26] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

㉠ 인공호흡기가 1대밖에 없는 병원에 동등하게 살아남을 기회를 가진 2명의 환자가 동시에 실려 왔다. 한 사람은 출산을 앞둔 여성이고 다른 한 사람은 그녀의 남편이다. 치료 의무가 있는 담당 의사는 인공호흡기가 1대밖에 없기 때문에 그중 한 사람은 치료할 수 없었다. 이렇게 복수의 의무가 서로 충돌하여 행위자가 하나의 의무만을 이행할 수밖에 없는 긴급 상황에서, 하나의 의무를 이행하면 다른 의무를 이행할 수 없는 상호 관계에 있는 경우를 의무 충돌이라 한다. 의무 충돌 상황에서 의무는 법적 의무이어야 하며, 행위자는 의무 충돌 상황을 야기한 책임이 없어야 의무 충돌이 성립한다. 의무는 특정 행위를 해야 할 작위 의무와 하지 말아야 할 부작위 의무로 구분된다. 작위란 행위자가 신체적 힘을 이용해 자연적으로 벌어지는 일들에 변경을 가한 경우를 말하며, 부작위는 변경시킬 수 있지만 아무런 신체적 힘을 투입하지 않고 사건이 벌어질 것을 방치한 것을 말한다. 가령 위의 응급 상황에서 담당 의사가 환자에게 인공호흡기를 연결하지 않는 부작위가 일어났다면 의사는 생명을 보호해야 하는 작위 의무를 위반한 것이다.

의무가 서로 충돌할 수 있는 상황은 부작위 의무 대 부작위 의무, 작위 의무 대 부작위 의무, 작위 의무 대 작위 의무의 충돌 형식을 띠 수 있다. 그러나 위의 세 가지 충돌 형식들이 모두 의무 충돌로 성립되는 것은 아니다. 대다수 형법학자들은

㉡ 부작위 의무 간의 충돌은 의무 충돌에 해당되지 않는다고 본다. 한편, 작위 의무 대 부작위 의무의 충돌은 견해에 따라 의무 충돌이 아니라 긴급 피난으로 보는 견해도 있다. 긴급 피난이란 자기 또는 타인의 법익에 대한 현재의 위난을 피하기 위한 상당한 이유가 있는 행위이다. 이때 법익이란 법이 보호하는 이익이고, 위난이란 법익에 대한 위협 있는 상태를 말한다. 운전 중 갑자기 나타난 보행자를 ㉢ 피하려 했는데, 좌측은 낭떠러지였기 때문에 급히 핸들을 우측으로 ㉣ 꺾어 건물 일부를 파손하는 행위는 긴급 피난으로 볼 수 있다. 긴급 피난으로 인정되면 벌하지 않는다. 이를 의무 개념으로 설명하자면 타인의 생명을 보호해야 한다는 작위 의무와 타인의 재산을 파괴하면 안 된다는 부작위 의무의 충돌 상황에서 핸들을 꺾는 작위에 의해 부작위 의무를 위반한 것으로 이해할 수 있다. 따라서 작위 의무 대 부작위 의무의 충돌은 긴급 피난과 본질적으로 동일하므로 의무 충돌에서 제외되어야 한다는 견해가 제기되는 것이다.

의무 충돌과 긴급 피난은 모두 긴급 상황에서 한쪽의 법익을 보전하기 위해 다른 한쪽의 법익을 침해하지 않을 수 없다는 점에서 유사점이 있기 때문에 의무 충돌 자체가 긴급 피난과 구별되지 않는다고 보는 견해가 있다. 그러나 의무 충돌과 긴급 피난은 의무의 범위를 작위 의무로 한정하면 그 차이점이 분명해진다. 긴급 피난은 위난을 제3자에게 전가하지 않고 자기 스스로 위난을 감수함으로써 법익 충돌을 해결할 가능성이 있는 것에 반해, 의무 충돌은 그와 같은 가능성이 없다. 즉 앞선 사례에서 운전자는 핸들을 우측으로 꺾지 않고 좌측으로 꺾어 자신의 법익을 희생함으로써 법익 충돌을 해결할 가능성이 있다. 반면, 앞서 언급한 담당 의사에게는 그와 같은 가능성이 없다. 또한 행위자가 적극적인 어떤 활동을 하는 작위에 의해 법익 침해가 이루어지는 긴급 피난과 달리, 의무 충돌은 행위자가 사건이 벌어질 것을 방치하는 부작위에 의해 법익 침해가 이루어진다. 그러므로 의무 충돌은 대개의 경우 작위 의무 간의 충돌을 ㉤ 뜻한다.

의무 충돌을 작위 의무 간의 충돌로 한정한다면 두 경우를 생각해 볼 수 있다. 충돌하는 의무 사이에 가치의 경중이 있는 경우와 서로 동등한 가치가 충돌하는 경우가 바로 그것이다. 전자의 경우 가치가 낮은 의무를 희생하고 가치가 높은 의무를 이행하는 행위는 위법하지 않다고 보는 것이 형법학의 일반적 견해이다. 왜냐하면 복수의 의무 중 가치가 높은 의무를 이행하는 것이 법질서에 합치된다고 보기 때문이다. 그런데 서로 동등한 가치의 의무가 충돌할 때에는 부작위에 의한 법익 침해에 대해 위법하지 않다고 보는 견해와 위법성은 성립하지만 그 책임을 면할 수 있다는 견해로 ㉔ 나눌 수 있다.

위법하지 않다고 보는 견해를 ㉔ 일러 위법성 조각설이라 한다. 이에 따르면 동등한 가치의 의무가 서로 충돌하여 의무를 동시에 이행할 수 없다면 그중 어느 것을 택할 것인가는 행위자의 양심에 따른 판단에 맡겨야 한다고 본다. 만약 위법하다면 어느 하나라도 의무를 이행한 자의 행위와 의무를 전혀 이행하지 않은 자의 행위가 위법하다는 점에서 동일하게 되어 불합리하다는 것이다. 이와 달리 동등한 가치의 의무 중 어느 것도 포기할 수 없기 때문에 의무 위반에 대한 위법성이 있지만 다만 그 책임이 면제될 수 있을 뿐이라고 보는 견해가 있는데, 이를 책임 조각설이라 한다. 이에 따르면 동등한 가치 중 어느 하나를 포기했다는 점에서 그 행위는 위법성이 성립하지만 의무 충돌에서는 적법 행위를 기대할 수 없으므로 면책될 수 있다고 보는 것이다.

22. 밑글에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 행위자가 의무 충돌 상황을 유발한 것이 아닐 때라야 의무 충돌이 성립할 수 있다.
- ② 의무 충돌 상황에서 이행되지 않은 의무는 법적 의무이어야 의무 충돌이 성립할 수 있다.
- ③ 운전 중 갑자기 나타난 보행자를 피하기 위해 건물을 훼손한 행위는 부작위에 의한 법익 침해이다.
- ④ 의무 충돌 상황에서 행위자에게 적법 행위를 기대할 수 없다면 그가 위법 행위를 하여도 그 책임을 묻지 않을 수 있다.
- ⑤ 위법성 조각설은 만약 의무 충돌이 성립한다면 의무 충돌 상황에서의 의무 위반을 위법하다고 볼 수는 없다고 주장한다.

23. ㉔의 이유를 추론한 것으로 가장 적절한 것은?

- ① 자신에게 닥친 위난을 피하기 위한 행위로서 긴급 피난으로 설명할 수 있기 때문에
- ② 의무 충돌은 법적 의무의 충돌이어야 하는데, 부작위 의무는 법적 의무가 아니기 때문에
- ③ 부작위 의무 대 부작위 의무의 충돌은 반드시 어느 하나의 의무만이라도 이행되어야 하기 때문에
- ④ 부작위 의무와 부작위 의무가 동시에 있을 때 행위자가 두 의무를 동시에 이행하는 것이 가능하기 때문에
- ⑤ 부작위 의무 대 부작위 의무의 충돌이 있다면 행위자가 어떤 행위를 하더라도 타인의 법익을 침해하기 때문에

24. 밑글과 <보기 1>을 근거로 ㉔에 대해 판단한 내용으로 적절 한 것만을 <보기 2>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 1 >

행위자는 더 높은 가치 혹은 적어도 동등한 가치의 의무를 이행한다는 의사를 가지고 의무를 이행해야 한다. 이때 생명과 생명 사이의 법익 충돌이 있는 경우 생명의 수의 많고 적음이나 어느 한 사람이 다른 한 사람보다 더 고귀하다고 하여 생명 가치의 경중이 가려져서는 안 된다.

< 보기 2 >

- a. 담당 의사가 누구에게도 인공호흡기를 연결하지 않았다면 위법성 조각설과 책임 조각설 모두 그 행위를 위법하다고 보겠군.
- b. 담당 의사가 자신의 양심에 따라 남편에게 인공호흡기를 연결했다면 그 행위를 위법하다고 보지 않는 형법학자들이 있겠군.
- c. 담당 의사가 출산을 앞둔 여성과 그녀의 남편의 생명 가치 중에서 어느 것을 택하더라도 위법성 조각설 입장에서 는 작위 의무를 위반했다는 점에서 그 행위를 위법하다고 보겠군.

- ① a ② c ③ a, b
④ b, c ⑤ a, b, c

25. 밑글을 바탕으로 <보기>를 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은? [3점]

< 보 기 >

어떤 선로에서 한 량의 빈 객차가 역으로 돌진하고 있다. 역에는 승객을 태운 객차가 정차하고 있어서 만약 그대로 충돌한다면 다수의 희생자가 나올 가능성이 높다. 이를 감지한 선로 관리자가 돌진하는 객차의 선로를 변경하려 했더니 그곳에는 이미 한 명의 노동자가 일하고 있었다. 선로 관리자는 다수의 인명 피해를 방지하기 위해 선로를 변경하였다. 그 결과 한 명의 노동자는 선로 관리자가 예견한 대로 피해를 입었다.

- ① 선로 관리자는 동시에 이행할 수 없는 두 의무 사이에서 어느 한 의무를 선택했다고 볼 수 있다.
- ② 선로 관리자는 자기 스스로 위난을 감수할 수 있는 가능성이 없었다는 점에서 의무 충돌로 볼 수 없다.
- ③ 역에 정차한 객차 승객들의 법익과 선로에서 일하던 노동자의 법익이 서로 충돌하고 있다고 볼 수 있다.
- ④ 적극적인 어떤 활동을 하는 작위에 의해 법익 침해가 이루어 졌다는 점에서 작위 의무 대 부작위 의무 충돌로 볼 수 있다.
- ⑤ 위난에 처한 승객의 생명을 보전하기 위해 위난과 관련 없는 노동자에게 피해를 입힌 행위이므로 긴급 피난 인정 여부를 살필 수 있다.

26. ㉠ ~ ㉣의 문맥적 의미를 사용하여 만든 문장으로 가장 적절한 것은?

- ① ㉠: 이곳에서 얇전히 몸을 피하고 있어라.
- ② ㉡: 그녀는 자신의 의지를 꺾어야 했다.
- ③ ㉢: 모든 일이 뜻하는 대로 되면 좋겠다.
- ④ ㉣: 차라도 한잔 나눌 수 있으면 한다.
- ⑤ ㉤: 사람을 일러 흔히 사회적 동물이라 한다.

[27~30] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

기계나 설비 등이 목적에 맞게 작동하도록 온도, 압력, 유량, 회전 속도 등의 물리량을 조절하는 기술을 제어 기술이라고 한다. 제어 대상의 현재 물리량의 크기를 센 측정값을 원하는 목표인 설정값에 일치시키기 위해, 출력되는 조작량을 조절하는 제어 기술에는 여러 방식이 있다. 그중 가장 간단한 방식은 ‘on/off 스위치 방식’으로, 물의 온도를 맞출 때 사용되는 보일러의 온도 조절 장치에 흔히 활용된다. 이 장치에서는 ㉠ 현재 온도가 원하는 온도보다 낮으면 스위치가 on되어 가열기에 전원이 공급되며, 원하는 온도보다 높으면 스위치가 off되어 가열기에 공급되는 전원이 차단된다. 스위치가 on일 때에는 100%에 해당하는 조작량이 출력되고, 스위치가 off일 때에는 조작량이 0%가 된다. 가열기가 처음 작동될 때 수온을 올리기 위해 on 상태를 유지하는데, 어느 순간 수온이 설정값을 넘는 ‘오버슈트’가 발생한다. 오버슈트가 발생하면 시스템에 무리를 줄 수 있으므로 ㉡ 스위치를 반복적으로 on과 off하여 현재 온도를 설정값에 이르도록 한다. 수온은 압력이나 유량처럼 물리량의 변화가 연속적인 아날로그적 속성을 지니므로 수온이 상승하여 스위치를 off로 바꾸었다고 해서 급세 낮아지지는 않는다. 따라서 스위치를 반복적으로 on과 off하면 설정값을 기준으로 수온이 위아래로 일정하게 오르내리는 ‘현팅’이 발생한다.

on/off 스위치 방식은 오버슈트와 현팅이 발생하여 제어 대상의 물리량을 정밀하게 제어하기 어렵다. 이런 on/off 스위치 방식의 결점을 보완하기 위해 ‘PID 제어 방식’이 활용된다. PID 제어 방식은 P(비례) 제어, I(적분) 제어, D(미분) 제어를 모두 활용하여 제어 대상의 물리량을 정밀하게 제어한다. 그런데 목적에 따라 P 제어 방식, PI 제어 방식, PD 제어 방식이 활용되는 경우도 있다.

P 제어는 설정값의 위아래에 일정한 비례대를 설정하여, 비례대 안에서 설정값과 측정값의 편차가 비례하는 조작량을 출력한다. 예컨대 P 제어가 활용된 보일러의 온도 조절 장치에서 현재의 온도가 비례대 하한선 아래에 있을 경우 현재 온도가 비례대 하한선에 이를 때까지는 100%의 조작량이 출력되어 스위치를 on 상태로 유지한다. 그러다 현재 온도가 비례대 하한선보다 높아지면 비례 주기를 갖게 되는데, 각 주기에서는 스위치의 on과 off 동작이 반복된다. 즉, ㉢ 비례대 하한선을 넘은 현재 온도가 설정값에 이르기 전까지는 on 시간이 off 시간보다 긴 동작이 주기적으로 반복되는 것이다. 현재 온도가 설정값에 도달하면 50%의 조작량이 출력되어 on과 off 시간이 1:1인 동작이 반복된다. 현재 온도가 설정값보다 오르면 off 시간이 on 시간보다 긴 동작이 주기적으로 반복되고, 현재 온도가 비례대 상한선을 넘으면 off 상태를 유지한다. 이처럼 P 제어를 활용하면 측정값을 설정값에 정밀하게 근접시킬 수

있으므로 on/off 스위치 방식만 활용할 때보다 현팅이 크게 줄어든다. 그러나 P 제어에서는 ㉣ 측정값이 일정하게 유지되는 안정 상태가 되어도 설정값에 대하여 일정한 오차가 설정값의 위 또는 아래에 필연적으로 발생하는데, 이를 ‘잔류편차’라 한다. 보일러의 온도 조절 장치에 P 제어가 활용될 때, ㉣ 비례대를 넓게 설정할수록 가열을 위한 on과 off의 반복 동작이 시작되는 온도가 낮아지므로 현재 온도가 설정값에 근접하는 시간이 길어지고 잔류편차가 커지지만 현팅은 거의 발생하지 않는다. 반면에 비례대를 좁게 설정할수록 현재 온도가 설정값에 근접하는 시간은 짧아지고 잔류편차가 작아지지만 현팅이 발생하기 쉽다.

I 제어를 P 제어와 같이 활용하면 잔류편차를 없앨 수 있어 측정값이 설정값에 거의 근접하게 된다. PI 제어의 적분 동작은 측정값과 설정값 사이의 편차의 적분값에 비례하는 조작량을 출력하는 것으로, 적분 동작의 강도를 나타내는 적분 시간을 통해 동작의 세기를 조절한다. 적분 시간을 짧게 하면 제어 대상의 상태 변화를 수정하는 동작이 강해져 잔류편차를 짧은 시간에 없앨 수 있지만 현팅이 발생하는 원인이 될 수 있다. 반대로 적분 시간을 길게 하면 수정 동작이 약해져 현팅은 발생하지 않지만, 잔류편차를 없애는 데 긴 시간이 걸린다.

그런데 P 제어나 PI 제어만 활용할 경우에는 외부 충격이나 진동 등이 발생하여 제어 대상의 상태가 급격히 변화할 때 측정값이 설정값으로 돌아가는 데 긴 시간이 걸린다. 이때 D 제어를 활용하면 빠르게 설정값으로 돌아갈 수 있다. 외부 충격이나 진동 등이 발생하면 측정값과 설정값 사이에 편차가 커지는데, PD 제어나 PID 제어의 미분 동작은 측정값과 설정값 사이의 편차가 변화하는 속도에 비례하여 조작량을 출력하는 것이다. 미분 동작의 세기는 미분 시간을 통해 조절하는데, 미분 시간을 짧게 하면 제어 대상의 상태 변화를 수정하는 동작이 약해져 측정값이 설정값까지 도달하는 시간은 길어지지만 오버슈트는 발생하지 않는다. 반면, 미분 시간을 길게 하면 수정 동작이 강해져 측정값이 설정값에 도달하는 시간은 짧아지지만 오버슈트가 발생하기 쉽다.

27. 밑글의 내용과 일치하는 것은?

- ① 미분 동작은 측정값과 설정값 사이의 편차가 일정할 때 수행된다.
- ② 현팅 현상이 지속되면 측정값과 설정값이 일치하는 상태가 안정적으로 유지된다.
- ③ PI 제어에서 조작량은 측정값과 설정값의 편차가 변화하는 속도에 비례하여 출력된다.
- ④ on/off 스위치 방식이 활용된 온도 조절 장치로 물을 데울 때, 조작량은 데울 물의 양이다.
- ⑤ P 제어는 단독으로 활용되기도 하지만, I 제어와 함께 활용되기도 하고 D 제어와 함께 활용되기도 한다.

28. ㉠ ~ ㉣에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① ㉠: 측정값이 설정값보다 낮은 경우이다.
- ② ㉡: 조작량이 100%와 0%인 상태가 반복되는 상태이다.
- ③ ㉢: 100%에서 50% 사이의 조작량이 출력되는 때이다.
- ④ ㉣: 스위치가 on 상태로 지속되는 때이다.
- ⑤ ㉤: 비례 주기가 시작되는 온도가 낮아지는 경우이다.

29. 밑글을 바탕으로 <보기>에 대해 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은? [3점]

< 보 기 >

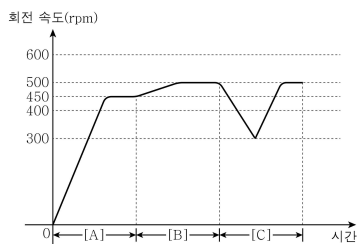
최근 강한 수증기 압력으로 진한 커피를 추출하는 커피 기계가 많이 쓰인다. 이 기계에는 물을 끓이는 가열기의 온도를 조절하는 장치, 분출되는 수증기의 압력을 조절해 주는 증기압 조절 장치, 수조의 물이 일정하게 유지되도록 물을 보충해 주는 수위 조절 장치가 등이 장착되어 있다.

- ① 온도 조절 장치에 on/off 스위치 방식만 활용될 때, 가열기의 작동 초기에 on 상태를 계속 유지하면 오버슈트가 발생할 수 있을 것이다.
- ② 온도 조절 장치에 PID 제어 방식이 활용될 때, 온도가 설정값 위로 갑자기 상승해도 미분 동작에 의해 빠르게 설정값으로 돌아갈 수 있을 것이다.
- ③ 증기압 조절 장치에 P 제어 방식이 활용될 때, 비례대를 좁게 하면 잔류편차를 없앨 수 있을 것이다.
- ④ 증기압 조절 장치에 on/off 스위치 방식만 활용될 때, 현재의 증기압이 설정값 위로 급하게 상승하는 경우에 스위치를 off로 바꾸어도 증기압이 설정값 아래로 곧바로 낮아지지는 않을 것이다.
- ⑤ 수위 조절 장치에 P 제어 방식이 활용될 때, on/off 스위치 방식만 활용될 때보다 헛팅을 줄일 수 있을 것이다.

30. 밑글을 바탕으로 <보기>를 탐구한 내용으로 적절한 것은?

< 보 기 >

다음의 그래프는 'PID 제어 방식'의 효과를 확인하기 위한 실험에서 모터 회전 속도를 측정한 결과이다. [A]에서는 P 제어, [B]에서는 PI 제어, [C]에서는 PID 제어를 활용하였다. (단, 설정값은 500 rpm*, 비례대는 400 ~ 600 rpm, 잔류편차는 50 rpm이다.)



* rpm : 1분당 회전 속도를 표시하는 단위.

- ① [A]에서 비례대가 430 ~ 570 rpm으로 수정되면 잔류편차는 50 rpm보다 크겠구나.
- ② [B]에서 헛팅이 발생했을 때, 현재보다 적분 시간을 짧게 수정하면 헛팅의 발생을 막을 수 있겠구나.
- ③ [B]에서 현재보다 적분 시간을 길게 하면 450 rpm에서 500 rpm에 도달하는 시간이 현재보다 더 짧아지겠구나.
- ④ [C]에서 현재보다 미분 시간을 짧게 하면 300 rpm에서 500 rpm에 도달하는 시간이 현재보다 더 길어지겠구나.
- ⑤ [C]에서 미분 동작으로 오버슈트가 발생했을 때, 현재보다 미분 시간을 길게 수정하면 오버슈트를 막을 수 있겠구나.