

2014 인터넷 수능 비문학지문

[정답 및 풀이]

1	㉠	11	㉣	21	㉡
2	㉡	12	㉢	22	㉢
3	㉢	13	㉡	23	㉣
4	㉣	14	㉢	24	㉡
5	㉡	15	㉢	25	㉠
6	㉡	16	㉢	26	㉢
7	㉣	17	㉢	27	㉣
8	㉢	18	㉡	28	㉢
9	㉣	19	㉠	29	㉣
10	㉢	20	㉢		

1. ㉢

이 문제는 세부 정보를 파악하는 문제이다. 지문에 제시된 다양한 세부 정보를 파악하여 선지 내용과의 일치 여부를 판단해야 한다.

당시에 우리 은하의 크기가 16만 광년으로 이미 알려져 있었다고 하였으므로, 허블에 의해 우리 은하의 크기가 처음으로 밝혀졌다는 것은 적절하지 않다.

오답이 오답인 이유

- ① 안드로메다 은하의 발견은 우주에 대한 인식을 넓혀 주었다. 나선 성운이 우리 은하 밖에 있는 다른 은하(안드로메다 은하)임이 밝혀지면서 그 당시 사람들은 우주의 크기와 구조에 대해 완전히 새로운 인식을 하게 되었다고 하였다.
- ② 허블은 당시 나선 성운까지의 거리를 정확하게 측정하지는 못했다. 안드로메다 은하까지의 실제 거리는 약 250만 광년인데, 허블은 이것을 90만 광년으로 측정하였으므로 허블이 측정한 거리도 정확한 것은 아니었다고 하였다.
- ④ 20세기 초까지 다른 은하의 존재 여부는 사람들 사이에서 논쟁거리가 되었다.

정체를 알 수 없는 나선 모양의 성운은 20세기 초까지 그 정체와 위치와 관련하여 많은 논란의 대상이 되었다고 했다. 나선 모양 성운의 정체와 위치에 대해 대립된 주장을 펼쳤던 새플리를 비롯한 많은 사람들은 우리 은하를 우주 전체로 생각하였고, 커티스 등은 우주 공간에도 수많은 은하가 펼쳐져 있을 것이라고 생각하였다.

⑤ 메시에가 작성한 천체의 목록에는 정체를 알 수 없는 나선 모양의 성운이 있었다. 천문학자 메시에에는 해석과 헷갈릴 수 있는 천체의 목록을 작성해 사람들이 쉽게 해석을 갖게 하였는데, 그 목록 중에는 정체를 알 수 없는 나선 모양의 성운이 있었다고 했다.

2. ㉡

이 문제는 지문의 핵심 내용을 구체적 사례에 적용하는 문제이다. 절대 등급과 겉보기 등급을 이용해 천체의 거리를 구하는 방법과 별의 밝기와 관련된 내용을 지문에서 잘 파악하여 (보기)의 상황에 적용할 수 있어야 한다.

c는 절대 등급이 5등급이지만, 겉보기 등급은 4등급이므로 실제의 밝기보다 우리 눈에 더 밝게 보이는 별이다. 또한 b는 겉보기 등급과 절대 등급이 거의 같으므로 10파섹(pc)에 가까운 거리에 있는 별이다.

오답이 오답인 이유

- ㄱ 지구와 가장 가까운 별은 d이다. / ㄷ a는 c보다 지구에서 더 멀리 떨어진 별이다.
- d는 겉보기 등급이 절대 등급보다 큰 별이므로 10파섹(pc)보다 멀리 떨어진 별이다. 지구와 가장 가까운 별은 a이다.

3. ㉡

이 문제는 주어진 정보를 바탕으로 숨은 정보를 추론하는 문제이다. 지문의 내용을 바탕으로 세페이드 변광성의 절대 등급을 통해 알 수 있게 된 것이 무엇인지 추론할 수 있어야 한다.

세페이드 변광성의 절대 등급을 알아낸 후 절대 등급과 관측된 겉보기 밝기의 차이를 이용해 세페이드 변광성까지의 거리를 알 수 있게 되었다. 세페이드 변광성의 절대 등급을 알게 되면서 나선 성운까지의 거리를 잴 수 있게 된 것이다. 이로써 나선 성운은 우리 은하 밖에 있는 천체임이 밝혀지게 되었다.

4. ㉢

이 문제는 글의 서술 및 내용 전개 방식을 이해하고 있는지를 평가하는 문제이다. 정의, 대조, 예시, 시각 자료 활용 등의 서술 방식과 글쓴이가 어떻게 글을 전개하고 있는지를 파악하며 글을 읽어야 한다.

이 글은 위상 수학이라는 이론을 설명하는 글인데, 20세기에 들어와 발전한 수학의 주요 분야라고 언급했을 뿐, 위상 수학이 등장하게 된 원인을 밝혀지는 않았다.

오답이 오답인 이유

- ① 시각 자료를 활용하여 내용을 뒷받침하고 있다. 머그컵이 도넛으로 변하는 그림이나 공 모양 위의 폐곡선 그림 등이 제시되어 내용을 뒷받침하고 있다.
- ② 대상 간의 차이점을 통해 이해를 돕고 있다. 머그컵과 공의 차이점을 통해 '위상 변환'에 대한 이해를 돕고 있다.
- ④ 개념을 정의하며 내용을 서술하고 있다. '위상', '위상적 성질', '단순 연결성' 등의 개념을 정의하며 내용을 서술하고 있다.
- ⑤ 구체적인 사례를 들어 설명하고 있다. 마지막 문단에서 '그림 (가)와 같이 공 모양 위에 임의의 폐곡선을 그렸다고 해 보자.' 같은 사례를 들고 있다.

5. ㉡

이 문제는 이 문제는 주어진 지문의 내용을 바탕으로 반응의 적절성을 판단하는 문제이다. 지문에서 파악한 '위상적 동형'의 개념을 바탕으로 (보기)에 대한 적절한 설명을 찾을 수 있어야 한다.

㉠과 ㉡은 위상 동형으로 도형 위에 임의의 폐곡선을 그리고 이 폐곡선의 길이를 점점 줄여 나가면 결국에는 하나의 점이 될 것이다. 따라서 ㉠과 ㉡은 모두 '단순 연결성'을 갖는다.

오답이 오답인 이유

- ① ㉠과 ㉡은 위상적으로 동형이다.
- ㉢을 잘라내지 않으면 ㉣을 얻을 수 없으므로 ㉠과 ㉡은 위상적으로 동형이 아니다.
- ③ ㉠과 ㉡은 서로 공유하는 '위상적 성질'이 있다.
- ㉠과 ㉡은 위상 동형이 아니므로 서로 공유하는 '위상적 성질'을 가질 수 없다.
- ④ ㉡은 ㉢을 위상 변형하여 얻을 수 있는 도형이다.
- ㉠과 ㉡은 위상 동형이 아니므로 ㉡은 ㉢을 위상 변형하여 얻을 수 있는 도형이 아니다.
- ⑤ ㉡에서 a와 b를 직선으로 연결하여 한 번 자르면 ㉡은 '단순 연결성'을 갖게 된다.
- ㉢에 단순 연결성이 생기게 하려면 a와 b의 연결성과 동일하게 아래의 원도 잘라 줘야 한다.

6. ㉡

이 문제는 이 문제는 대상 간의 상관 관계를 판단하는 문제이다. 지문에서 파악한 개념을 바탕으로 (보기)에 대해 적절하게 추론할 수 있어야 한다.

두 도형이 위상적으로 동형이 되려면, 한 도형 위의 한 점이 다른 도형의 한 점과만 대응하여 일대일 대응이 되어야 한다. 또한 도형 위에 가까이 위치하여 인접해 있는 두 점은 다른 도형에서도 가까이 위치하면서 인접해 있어야 한다.

7. ㉣

이 문제는 청음 메커니즘과 관련된 일련의 연구자들의 생각을 비교할 것을 요구하고 있다. 연구자들의 생각이나 이론이 다른 사람에게 어떤 영향을 미쳤는지를 생각하면서 문제를 해결해야 한다.

헬름홀츠는 공명기를 고안하여 배음과 조화음의 존재를 밝혀냈을 뿐만 아니라 악기의 음 속에 특정한 단음들이 개별적으로 존재한다는 사실을 밝혀냈다. 이는 푸리에 정리에서 단순한 사인 함수 형태의 파동이 모여서 복잡한 파형을 이루는 것을 설명할 수 있는 것이므로 헬름홀츠가 푸리에의 주장의 오류를 밝혀냈다는 설명은 적절하지 않다.

오답이 오답인 이유

- ① b는 a의 이론에 영향을 받아 음의 감각에 대한 이론을 발표했다. 푸리에에는 복잡한 파형이 단순한 사인 함수 형태의 파동의 합으로 표현이 가능하다고 보았는데, 이에 영향을 받아 음은 귀가 단조와 진동의 합으로 이루어진 복잡한 음파를 분해해서 음을 감각한다고 생각했다.
- ② c는 b의 생각 중에서 일부는 인정했지만 일부는 인정하지 않았다.
- 제백은 음의 주장대로 음이 단조와 진동의 합으로 이루어진 것은 동의했지만 그것은 종합적으로 인지될 뿐이라고 주장하면서 분석적으로 음이 인지될 수 있다는 주장을 반박했기 때문에 제백은 음의 주장 중 일부만 인정한 것이다.

③ b와 d는 모두 귀가 음을 분석적으로 인지한다고 생각했다. 복잡한 음파를 분해해서 음을 감각한다고 본 음이나 귀가 공명에 의해 개별 단음을 감각할 것이라고 본 헬름홀츠는 모두 귀가 음을 분석적으로 인지한다고 생각한 것이다.

⑤ d는 공명기와 소리굽쇠를 가지고 e의 주장을 입증하였다. 헬름홀츠는 공명기를 고안하여 토머스 영이 주장한 배음의 실체를 성공적으로 찾아낼 수 있었다는 지문의 내용을 통해 알 수 있다.

8. ㉡

이 문제는 지문에서 설명하고 있는 배음이나 조화음의 핵심 정보를 주어진 구체적 상황에서 파악할 것을 요구하고 있다. 핵심 개념에 대한 정확한 이해를 바탕으로 (보기)에서 주어진 상황이 배음, 조화음의 관점에서 어떻게 이해될 수 있을지 생각하면서 문제를 해결해야 한다.

f1=400Hz, f2=500Hz이고 n=5, m=2이면 차음의 진동수는 1,000Hz가 된다. 하지만 n과 m에 어떠한 숫자가 온다 하더라도 합음은 1,000Hz가 될 수 없다.

오답이 오답인 이유

- ① 차음 중에는 200Hz의 진동수를 갖는 음이 존재하겠군.
- n=2, m=2이고 f1=500Hz, f2=400Hz라면 차음의 진동수는 200Hz가 된다.
- ② 900Hz의 음은 합음 중 진동수가 가장 작은 음에 해당하겠군. n=1, m=1이면 f1과 f2에 어떤 음이 와도 최소 진동수의 합음인 900Hz가 된다.
- ③ 250Hz의 고유 진동수를 갖는 공명기를 사용하면 소리가 진동하지 않겠군.
- 250Hz는 f1=400Hz, f2=500Hz의 배음이나 조화음에 해당하지 않으므로 250Hz의 고유 진동수를 갖는 공명기를 사용하면 소리가 진동하지 않을 것임을 알 수 있다.
- ④ n=2, m=1이고 f1=400Hz, f2=500Hz라면 차음과 합음의 진동수 차이는 1,000Hz겠군.
- n=2, m=1이고 f1=400Hz, f2=500Hz라면 차음은 300Hz가 되고, 합

음은 1,300Hz가 된다. 따라서 합음과 차음의 진동수 차이는 1,000Hz이다.

9. ㉣

이 문제는 글의 서술 및 내용 전개 방식을 이해하는지를 평가하는 문제이다. 정의, 비교, 분류, 대조 등의 서술 방식과 함께 글의 전개 방식을 고려하여 글을 읽어야 한다.

이 글에서는 금속의 결정 구조가 변화하는 과정에 대한 내용은 제시되어 있지 않다.

오답이 오답인 이유

- ① 대상을 분류해 가며 내용을 전개하고 있다. 글의 서술 대상인 결정 구조를 분류하는 기준으로 단위 구조의 격자 상수를 제시하고 있다.
- ② 용어의 개념을 정의하며 내용을 서술하고 있다. 결정이라는 과학 용어의 개념을 정의하며 결정 구조를 설명하고 있다.
- ③ 시각 자료를 활용하여 독자의 이해를 돕고 있다. 정육면 입방 정계의 구조를 시각 자료로 제시하고 있다.
- ⑤ 구체적인 사례를 활용하여 내용을 뒷받침하고 있다. 철을 사례로 물질의 성질이 달라진다는 내용을 뒷받침하고 있다.

10. ㉢

이 문제는 글의 내용을 사실적으로 이해하고 있는지를 평가하는 문제이다. 금속의 결정 구조에 대한 설명을 사실적으로 파악하며 글을 읽어야 한다.

결정 구조란 입자를 구성하는 원자나 이온 등이 3차원의 규칙적인 배열을 갖는 것을 의미하며, 물질을 구성하는 요소들이 불규칙하게 임의로 배열되어 있는 경우를 무정형 구조라고 하였으므로, 결정 구조에는 무정형 구조가 포함된다고 할 수 없다.

오답이 오답인 이유

- ① 결정 구조는 대칭성과 반복성을 갖는다. 3분단에서 결정 구조는 단위 구조의 3차원적인 반복이기 때문에 대칭성과 반복성을 갖는다고 설명하고 있다.
- ② 유리는 결정 구조를 갖지 않는 물질이다. 1분단에서 무정형 구조의 사례로 유리를 제시하고 있다.
- ④ 격자 상수에 따라 14가지의 단위 구조로 나눌 수 있다. 3분단에서 격자 상수를 통해 결정 구조를 14가지의 단위로 나눌 수 있다고 설명하고 있다.
- ⑤ 동일한 원소로 이루어졌어도 결정 구조에 따라 물질의 성질이 달라진다. 1분단에서 철을 예로 들며 결정의 구조에 따라 물질의 물리적, 화학적, 광학적 성질이 달라진다고 설명하고 있다.

11. ㉣

이 문제는 글에 담긴 내용을 바탕으로 구체적인 사례를 이해하고 있는지를 평가하는 문제이다. 단순 입방 구조와 면심 입방 구조, 체심 입방 구조를 파악한 후, 각각의 특징을 살펴봄에 글을 읽어야 한다.

A는 체심 입방 구조, B는 면심 입방 구조에 해당한다. 그런데 단위 구조 안의 원자의 수는 모서리에 있는 것은 1/8, 면에 있는 것은 1/2, 중심에 있는 것은 1개로 계산한다고 하였다. 그러므로 A 안에 있는 원자의 수는 모서리 1개, 중앙 1개로 2개이며, B 안에 있는 원자의 수는 모서리 1개, 면에 있는 것 3개이므로 4개가 된다.

오답이 오답인 이유

- ① A의 배위수는 단순 입방 구조보다 2개 많겠군. 단순 입방 구조의 경우 배위수는 6이 되며, 체심 입방 구조의 배위수는 8이라고 하였다. 그런데 A는 체심 입방 구조에 해당하므로 단순 입방 구조보다 배위수가 2개 많다고 할 수 있다.
- ② 단위 구조의 격자 상수 중 a, b, c는 A와 B가 동일하겠군. A, B 모두 정육면 입방 정계의 결정에 해당하므로 a, b, c는 90도로 동일하다고 할 수 있다.
- ③ 텅스텐과 크롬은 A, 구리와 금은 B의 결정 구조를 갖겠군.

팅스텐, 크로뮴과 같은 금속은 체심 입방 구조를 가지며 구리, 금, 납과 같은 금속은 면심 입방 구조로 결정을 이룬다고 설명하고 있다.

⑤ 단위 구조 안에서 원자가 차지하는 부피는 A, B 모두 52%가 넘지 않.

단순 입방 구조의 경우 단위 구조의 전체 부피 중 원자가 차지하고 있는 부피는 52%가 된다고 하였으므로 A, B 모두 52%가 넘는다고 할 수 있다.

12. ㉔

이 문제는 문맥적 의미가 유사한 어휘를 찾을 수 있는지를 평가하는 문제이다. 문맥상 ‘이루어지다’의 의미가 무엇인지 파악하며 바꾸어 쓸 수 있는 어휘를 찾아본다.

㉔은 ‘몇 가지 부분이나 요소들을 모아 일정한 성질이나 모양을 가진 존재가 되게 하다.’의 의미이다. 그러므로 이는 ‘몇 가지 부분이나 요소들을 모아 일정한 전체를 짜 이루다.’의 의미를 가진 ‘구성하다’로 바꾸어 활용할 수 있다.

오답이 오답인 이유

① 조절하고

‘균형이 맞게 바로잡다. 또는 적당하게 맞추어 나간다.’의 의미이므로 적절하지 않다.

② 지지하고

‘붙들어서 버티게 하다.’의 의미이므로 적절하지 않다.

④ 산출하고

‘계산하고’의 의미이므로 적절하지 않다.

⑤ 생성하고

‘사물이 생겨나다. 또는 사물이 생겨 이루어지게 하다.’의 의미이므로 적절하지 않다.

13. ㉔

이 문제는 글에 담긴 정보를 개괄적으로 파악할 수 있는지를 평가하는 문제이다. 글에 담긴 정보에 소재목을 붙여 가며 글을 읽어 본다.

이 글에서는 이자를 및 환율의 변동성으로 인한 위험을 감소시키는 방안으로 금리 스왑의 과정을 소개하고 있을 뿐, 금리 스왑의 문제점을 지적한 내용은 제시되지 않고 있다.

오답이 오답인 이유

① 금리 스왑의 개념

두 채무자가 각각의 채무에 대한 이자 지급 의무를 바꾸어 부담하기로 계약한 거래를 금리 스왑이라고 한다고 하였다.

③ 금리 스왑을 하는 이유

이자를 위험과 비교 우위로 인해 금리 스왑을 한다고 설명하고 있다.

④ 스왑 거래가 활성화된 배경

1970년대 세계 금융 시장에서 이자율이나 환율의 변동성이 커졌기 때문에 스왑 거래를 한다고 하였다.

⑤ 금리 스왑이 이루어지는 과정

기업과 기업의 금리 스왑 과정을 설명하고 있다.

14. ㉔

이 문제는 글을 적절하게 이해하고 판단할 수 있는지를 평가하는 문제이다. 금리 스왑의 배경과 과정을 고려하여 문제를 풀어 본다.

3문단에서 신용도가 높은 기업은 고정 금리에서 비교 우위를 갖는다고 하였으므로 적절하다.

오답이 오답인 이유

① 기준 금리가 오를 예정이라면 기업은 변동 금리를 선호하겠군.

기준 금리가 오른다면 이자율의 상승이 예상되므로 기업은 고정 금리를 선호한다고 할 수 있다.

② 기업의 이자 지급 규모를 일정하게 유지하려는 기업은 변동 금리를 선호하겠군.

변동 금리는 기준 금리에 따라 이자율이 변동되는 금리이므로 적절하지 않다.

④ 대출을 받은 기업은 은행을 통해서만 이자 지급 의무 조건을 변경

할 수 있는 것이군.

2문단에서 ‘고정 금리 또는 변동 금리 중 하나로 대출을 받은 기업이 이자 지급 의무 조건을 바꾸고자 할 때, 은행을 통해서만 변경할 수 있는 것은 아니다.’라고 하였으므로 적절하지 않다.

⑤ 신용도가 낮은 기업은 신용도가 높은 기업보다 낮은 변동 금리로 은행에서 대출을 받았군.

3문단에서 신용도가 높은 기업은 신용도가 낮은 기업보다 고정 금리 시장이나 변동 금리 시장 모두에서 우위에 있다고 하였으므로 적절하지 않다.

15. ㉔

이 문제는 글의 내용을 적용하여 구체적인 사례를 해석할 수 있는지를 평가하는 문제이다. 금리 스왑을 하는 이유에 대해 생각하며 문제를 풀이 본다.

A의 입장에서는 고정 금리 6%로 차입한 후 B로부터 7%를 받고 B에게 기존 금리를 지급했다. 결국 A는 ‘6% - 7% + 기존 금리’의 차입 비용이 들어 ‘기존 금리 - 1%’의 변동 금리로 돈을 빌린 셈이 된다. 또 B의 입장에서는 변동 금리인 ‘기존 금리 + 2%’로 차입한 후 A로부터 기존 금리를 받고 A에게 7%를 지급했으므로 ‘기존 금리 + 2% - 기존 금리 + 7%’의 차입 비용이 들어, 결과적으로 9%의 고정 금리로 돈을 빌린 것과 같은 효과를 얻는다. 만약 A가 변동 금리 시장에서 직접 돈을 빌리면 기존 금리의 이자를 지급해야 하고, B가 고정 금리 시장에서 직접 돈을 빌리면 10%의 이자를 지급해야 한다. 하지만 이렇게 금리 스왑을 하면 각각 1%의 이자를 절감할 수 있다.

오답이 오답인 이유

① A와 B는 동일한 규모의 대출금에 대해 스왑 거래를 했졌군. 금리 스왑은 두 채무자가 동일한 규모의 대출금에 대해 이자 지급 의무를 바꾸어 부담하는 거래라고 하였으므로 적절하다.

② 금리 스왑을 하더라도 A와 B가 각각 갚아야 할 원금은 남아 있을 것.

금리 스왑은 원금의 교환 없이 이자 지급 의무를 바꾸어 부담하는 거래라고 하였으므로 적절하다.

③ B는 A에게서 기존 금리를 지급받아서 은행에 지급해야 할 차입 이자로 활용하겠군.

스왑 계약을 한 두 기업은 각각 상대 기업으로부터 받은 이자를 은행에 대한 차입 이자로 지급하면 된다고 하였으므로 (보기)의 B는 계약대로 A에게서 기존 금리를 지급받아서 은행에 갚아야 할 자신의 이자로 활용한다고 할 수 있다.

16. ㉔

2문단에서 계절에 따라 태풍의 전향점이 낮아진다고만 언급되어 있을 뿐 태풍의 전향점이 낮아지는 원리에 대한 설명은 없다.

오답이 오답인 이유

① 태풍의 눈이 형성되는 이유

마지막 문단에서 ‘태풍의 눈은 중심으로 불어 드는 강한 바람으로 인한 원심력의 작용으로 약한 하강 기류가 생겨 형성된 것’이라고 언급되어 있다.

② 태풍의 씨앗이 발생하는 과정

1문단에 남양의 섬 부근에서 태풍의 씨앗이 형성되는 과정이 언급되어 있다.

③ 태풍의 진로에 영향을 주는 요소

2문단에 계절풍, 편동풍, 편서풍 등이 태풍의 진로에 영향을 주고 있음이 언급되어 있다.

④ 태풍의 가항 반원이 발생하는 이유

3문단에 태풍의 진로와 풍향이 상충할 때 가항 반원이 발생함을 언급하고 있다.

17. ㉔

㉔에서 ㉟로 공기가 이동하는 것은 ㉞ 지점에서 상승한 공기를 메우기

위한 것이다. 이때에는 공기에 함유된 수증기의 온도가 하강하지는 않는다. ㉟에서 ㉟로 이동한 공기가 ㉟로 상승할 때 수증기는 냉각이 된다.

오답이 오답인 이유

① 바다와 섬의 비열 차이로 인해 ㉞에서는 상승 기류가 발생한다. 지문의 내용에 따르면, 육지와 바다물의 비열 차이로 섬 부근의 온도가 높아져 상승 기류가 발생한다.

② 바다와 섬의 비열 차이로 인해 많은 습기를 함유한 바람이 ㉟에서 ㉞로 분다.

섬 부근에서 상승 기류가 발생하면 그 뒤를 메우기 위해 바다 위의 공기가 섬으로 불어 들어온다.

④ ㉞에서 ㉟로 공기가 상승함에 따라 그 속에 포함된 수증기가 응결되면서 열을 방출한다.

공기가 상승하면 거기에 포함된 수증기가 냉각되어 응결이 일어나고 응결열이 방출된다.

⑤ 공기가 ㉟로 상승하면서 방출된 열은 저기압의 중심부를 가열하게 되고, 그 결과 상승 기류를 강화하여 저기압의 세력이 점차 강해진다. 방출된 응결열은 저기압 중심부를 가열하여 저기압이 더욱 강해진다.

18. ㉔

㉔ 지점은 태풍의 중심부로서 이곳에서는 바람이 바깥쪽에서 안쪽으로 강하게 불어 들어간다.

오답이 오답인 이유

① ㉔ 지역보다 ㉞ 지역에서의 풍속이 더 빠를 것이다.

② 지역은 태풍의 진로와 풍향이 상충하는 가항 반원에 해당하고, ㉔ 지역은 태풍의 진로와 풍향이 일치하는 위항 반원에 해당한다.

③ 전향점 ㉔은 9월, 10월이 되면 저위도로 이동하는 경향을 보일 것이다.

2문단에 따르면, 7월에서 10월로 갈수록 전향점의 위도가 낮아진다.

④ 지점부터는 편서풍이 태풍의 방향에 영향을 준다.

북서쪽으로 이동하던 태풍은 편서풍의 영향으로 전향점 ㉔부터 북동쪽으로 이동한다.

⑤ 지점에서는 편동풍과 계절풍이 태풍의 방향에 영향을 준다.

열대성 저기압에서 발달한 태풍은 계절풍과 편동풍에 의해 북동쪽으로 이동한다.

19. ㉔

이 글에서 해시 테이블을 대체할 수 있는 또 다른 검색 방법을 소개한 부분은 찾을 수 없다.

오답이 오답인 이유

② 해시 테이블 기술이 등장하게 된 배경

기존의 데이터 검색 방식으로는 IT 서비스를 제공할 수 없었기 때문에 효율적인 데이터 검색 방법으로 해시 테이블 기술이 활용되고 있다고 설명하고 있다.

③ 해시 테이블의 문제점 해결 방법

구체적인 사례를 통해서 해시 테이블의 문제점을 설명하고 있으며, 해시 테이블에서 발생할 수 있는 문제의 해결 방법으로 선형 조사 방법과 더블 해시 방법을 소개하고 있다.

④ 데이터 검색의 원시적 방법

1문단의 ‘원시적 방법으로 n개의 데이터에서 찾아가 하는 데이터를 검색하는 경우, 원하는 데이터를 찾을 때까지 최대 n개의 데이터를 하나씩 읽어 나가게 된다.’에서 알 수 있다.

⑤ 해시 테이블의 기본 원리

도표를 활용하여 해시 테이블의 기본 원리를 시작적으로 보여 주고 있다.

20. ㉔

특정한 주소값으로 데이터들이 몰려 입력되는 경우가 있는 것이지, 해시 테이블 방식에 데이터의 저장이 쉬운 특정한 주소가 존재하는 것은 아니다.

오답이 오답인 이유

① 하나씩 데이터를 읽어 나가는 데이터 검색 방법의 한계를 해결하기 위해 나온 기술이군.

해시 테이블은 원하는 데이터를 찾을 때까지 순서대로 읽어 나가는 검색 방법의 한계를 극복하기 위한 기술이므로 적절 하다.

② 더블 해시 방법은 선형 조사 방법보다 사용할 수 있는 해시 함수가 더 많겠군.

더블 해시 방법은 충돌이 일어날 경우 기존의 해시 함수 외에 새로운 해시 함수를 사용해서 주소를 구한다고 하였으므로 적절하다.

④ 데이터 저장시 데이터의 충돌 횟수를 줄여야 검색 속도가 빨라지겠군.

데이터 검색시 충돌 횟수가 증가하면 검색 속도가 느려진다고 하였으므로 적절하다.

⑤ 해시 함수는 저장될 데이터의 위치를 지정해 주는 역할을 하는군. 해시 함수를 통해 정해지는 주소값은 저장될 데이터의 위치에 해당하므로 적절하다.

21. ㉔

선형 조사 방법의 경우 충돌이 발생하면 그다음 비어 있는 주소에 저장한다고 설명하고 있다. 그런데 <보기>에서 28이라는 데이터의 주소는 ‘13’으로 충돌이 발생한다. 주소 ‘14’, ‘0’, ‘1’에서도 다른 데이터가 이미 해당 주소에 저장되어 있다. 그러므로 그다음 비어 있는 주소인 ‘2’에 저장된다고 할 수 있다.

오답이 오답인 이유

① 68이라는 데이터는 나머지값이 8이므로 주소 ‘8’에 저장된다. 해시 함수에 따른 나머지값 주소값이 된다고 하였으므로 적절 하다.

② 69라는 데이터는 저장될 위치를 한 번의 계산으로 찾을 수 있다. 69라는 데이터는 나머지값이 9이므로 ‘9’가 주소가 되는데, 해당 주소가 비어 있으므로 원하는 데이터가 저장될 위치를 한 번의 계산으로 찾을 수 있다.

④ 더블 해시 방법에 따라 165라는 데이터가 새롭게 저장된다면 주소 ‘6’에 저장되었겠군.

165라는 데이터는 15로 나누면 주소는 ‘0’이 된다. 그러나 0에는 이미 데이터가 있으므로, 두 번째 해시 함수를 사용해서 새로운 주소를 구해야 한다. 두 번째 해시 함수를 적용하면, 165의 나머지는 6이 되므로 새로운 주소값은 기존 해시값 0에 두 번째 해시값 6을 더해 ‘6’이 된다.

⑤ 300이라는 데이터를 저장하려면 첫 번째 해시 함수를 활용할 때 주소가 ‘0’이 되므로 충돌이 발생한다.

300이라는 데이터를 15로 나누면 주소가 ‘0’이 된다. 그런데 0에는 이미 데이터가 저장되어 있으므로 충돌이 발생한다고 할 수 있다.

22. ㉔

이 글은 LED와 관련된 다양한 정보를 다루고 있지만 LED가 탄생하게 된 배경에 대해 특별한 언급된 내용은 없다.

오답이 오답인 이유

① LED의 발광 원리

순방향 전압에 의해 p형 반도체에 도달한 전도띠의 전자가 에너지 준위가 낮은 양공의 자리로 이동하면서 그 에너지를 빛의 형태로 방출하게 되는 것이라는 LED의 발광 원리가 3문단에 제시되어 있다.

② LED의 향후 전망

현재 알고 있는 문제점을 하나씩 극복해 가면서 앞으로 가장 널리 사용 되는 광원이 될 것이라는 내용의 LED 향후 전망이 4문단에 제시되어 있다.

④ LED가 지닌 장단점

LED가 지닌 여러 가지 장점과 단점이 4문단에 제시되어 있다.

⑤ LED가 처음 개발된 시기

LED는 1920년대에 처음 만들어졌다는 내용이 4문단에 제시 되어 있다.

23. ㉔

들뜬상태가 되어 전도띠로 올라가게 되는 것은 공유 결합에 참여하지 못한 전자가 원자에 약하게 구속되어 생기는 것이다. 따라서 전원의 극

을 서로 바꾸어 주어도 전자가 모자란 상태인 p형 반도체의 양공은 전도 띠에 머물 수 없다.

오답이 오답인 이유

① n형 반도체에 있는 자유 전자는 들뜬상태가 되기 쉽다.

n형 반도체는 공극 결합에 참여하지 못한 전자를 갖게 된다. 이 여분의 전자인 자유 전자는 원자에 약하게 구속되어 쉽게 들뜬상태가 된다.

② +극과 -극을 현재 상태와 같이 연결하면 전류가 지속적으로 흐르게 된다.

p-n 접합 다이오드의 p형 반도체 부분에 '+'극을, n형 반도체 부분에 '-'극을 연결한 경우를 순방향 전압이라고 한다. 순방향의 전압이 걸리면 p-n 접합면에 양공과 전자가 공존하는 영역이 생기면서 전자가 양공을 채워 전류가 지속적으로 흐르게 된다.

③ n형 반도체와 p형 반도체 사이의 에너지 준위 차이에 따라 빛의 색깔이 결정된다.

p형 반도체와 n형 반도체 사이의 에너지 준위 차이가 달라져 방출하는 빛의 색깔이 달라진다고 했으므로, n형 반도체와 p형 반도체 사이의 에너지 준위 차이에 따라 빛의 색깔이 결정 된다고 할 수 있다.

⑤ p형 반도체보다 n형 반도체의 도핑 농도를 높이면 주로 전자가 이동하여 양공과 결합하면서 빛을 낸다.

p형 반도체에 비해 n형 반도체에 더 많은 양의 불순물을 넣으면 전류가 흐를 때 주로 전자가 이동한다. 전자가 p형 반도체에 도달해 양공과 결합하면 에너지 준위가 낮은 자리로 이동하게 되면서 빛이 발생된다.

24. ㉔

LED는 처음에 에너지 효율이 낮아 보편화되지 못하였으나, 2000년대 이후 획기적인 발전으로 이제는 LED의 빛 에너지 전환 효율이 형광등보다 높아졌다고 했다.

오답이 오답인 이유

① LED는 사우나 같은 고온의 환경에서 사용할 경우 휘도가 줄어들 수 있겠군.

LED는 열에 취약하여 온도가 상승함에 따라 휘도가 감소하고 색상이 변할 가능성도 있다고 했다.

② 같은 물체를 LED 아래에서 볼 때와 태양광 아래에서 볼 때 그 느낌이 다르겠군.

LED는 광학적으로 선명한 단색광이기 때문에 기존 광원들에 비해 연색 지수가 낮아 자연광과는 차이가 난다고 했다.

③ 가정에서 사용하는 백열전구를 LED로 모두 교체하면 전기 요금을 줄일 수 있겠군.

LED는 백열전구에 비해 소비 전력이 6분의 1에 불과하다고 했다.

④ LED는 다양한 색깔 표현이 필요한 각종 표시등이나 전광판 등에 사용하면 좋겠군.

LED는 첨가하는 화합물에 따라 다양한 색깔 표현이 가능하다고 했다.

25. ㉑

이 글에서는 경제 주체의 예로 기업을 제시하고 있을 뿐, 경제 주체의 종류를 설명하고 있지는 않다.

오답이 오답인 이유

② 회수 기간법의 장단점

계산 방법이 쉽고 투자 위험에 대한 정보를 제공한다는 장점이 있지만, 화폐의 시간적 가치를 무시하는 단점이 있다고 설명하고 있다.

③ 할인율과 이자율의 관계

할인율과 이자율은 유사하지만 역으로 적용되는 개념이라고 설명하고 있다.

④ 순현재 가치법의 장단점

화폐의 시간적 가치와 투자 기간 전체를 고려한다는 장점이 있지만, 투입 비용에 따른 이익의 효율성은 무시한다는 단점이 있다고 설명하고 있다.

⑤ 투자 우선순위 결정 시 고려하는 사항

투자 원금 회수 기간, 순이익의 크기, 이익의 효율성 등을 고려하여 투자를 하게 된다고 설명하고 있다.

26. ㉔

회수 기간법은 투자 비용을 회수하는 데 걸리는 시간을 투자 타당성의 지표로 활용하는 방식이다. 그런데 A와 B 모두 투자비용을 회수하는 데 걸리는 시간이 3년으로 동일하며, 2문단에서 회수 기간법은 투자 비용 회수 기간 이후에 발생 가능한 이익은 고려하지 않는다고 했다. 따라서 회수 기간법을 적용하면, A와 B의 투자 우선순위가 동일하다고 할 수 있다. 또한 순현재 가치법은 할인율을 적용하여 빠르게 투자 비용을 회수하는 데 걸리는 시간을 투자 타당성의 지표로 활용하는 방식이다. 따라서 A와 B를 순현재 가치법에 따라 계산할 경우, B의 총이익이 A보다 크기 때문에 B의 투자 우선순위가 높다고 할 수 있다.

27. ㉑

(라)에서는 특정한 영역을 표시할 수 있는 극좌표의 장점에 대해 설명하고 있을 뿐 극좌표의 한계에 대한 내용이 제시되고 있는 것은 아니다.

오답이 오답인 이유

① (가): x 좌표와 y 좌표를 사용하여 평면 위의 위치를 표시하는 직교 좌표

(가)는 x 좌표와 y 좌표를 사용하여 평면 위의 위치를 표시하는 직교 좌표 혹은 데카르트 좌표에 대해 설명하고 있다.

② (나): 방향과 거리를 통해 사물의 위치를 표현하는 극좌표

(나)는 (가)에서 설명한 직교 좌표와 다른 방식, 즉 방향과 거리를 통해 사물의 위치를 표현하는 극좌표에 대해 설명하고 있다.

③ (다): 평면 위의 도형을 나타낼 수 있는 극좌표

(다)는 구체적인 예, 즉 'r=1'이라는 극좌표 식을 통해 평면 위의 도형을 나타낼 수 있다는 내용이 중심을 이루고 있다.

⑤ (마): 3차원 공간상의 위치를 표현하는 데 필요한 극좌표

(마)는 극좌표가 3차원 공간상의 위치를 표현하는 데 필요한데 쓰일 수 있다는 내용이 중심을 이루고 있다.

28. ㉑

ㄴ: 직교 좌표는 원점으로부터의 두 개의 거리 정보를 이용하여, 극좌표는 방향 정보와 원점으로부터의 거리 정보를 이용하여 평면 위의 특정 위치를 나타낼 수 있다.

ㄷ: 직교 좌표는 원점을 기준으로 했을 때 어떤 점이 가로 방향과 세로 방향으로 떨어져 있는 위치를 이용하여 정보를 파악하기 때문에 기준 점으로부터의 두 개의 거리 정보가 필요한 것이다. 반면 극좌표는 두 개의 거리 정보가 아니라 하나의 거리 정보와 방향 정보만으로 위치를 나타낼 수 있다.

오답이 오답인 이유

ㄱ. ㉑와 ㉔은 모두 거리와 방향을 이용하여 3차원상의 위치를 나타낼 수 있다.

3차원상의 위치를 나타낼 수 있는 것은 극좌표뿐이다.

ㄷ. ㉔은 ㉑와 달리 평면 위의 선을 나타내는 것이 불가능하다.

평면 위의 선을 나타내는 것은 직교 좌표나 극좌표 모두 가능 하다.

29. ㉑

B의 위치는 지구 표면 위의 특정 지점이므로 경도와 위도라는 두 개의 각도 정보가 있으면 위치를 나타낼 수 있다. A는 지구 내부의 특정 위치이므로 경도와 위도라는 방향 정보와 더불어 기준점으로부터의 거리 정보도 필요로 하게 된다. 따라서 A와 B는 모두 경도와 위도라는 두 개의 방향 정보가 필요하다고 할 수 있다.

오답이 오답인 이유

① B의 위치를 나타내기 위해서는 기준점 O 지점으로부터 B까지의 거리를 알아야 하겠군.

B의 위치는 지구 표면 위의 한 지점이기 때문에 기준점 O로부터의 거리는 지구 표면의 다른 어느 지점과 같다. 즉 거리에 대한 정보는 의미를 가지지 않는다는 것을 알 수 있다.

② O 지점으로부터 A까지의 거리를 알면 A의 위치 정보는 직교 좌표

로도 표현할 수 있겠군.

A는 지구 내부에 위치해 있기 때문에 3차원 공간이라고 할 수 있다. 3차원 공간의 지점을 나타내기 위해서는 직교 좌표가 아니라 극좌표가 필요하다는 것을 지문을 통해 알 수 있다.

③ B의 위치를 동경과 북위로 나타내는 것은 직교 좌표를 활용한 것으로 볼 수 있겠군.

동경과 북위는 기준 축을 중심으로 한 각도 정보이기 때문에 B의 위치를 동경과 북위로 나타내는 것은 직교 좌표를 활용한 것이 아니라 극좌표를 활용한 것으로 볼 수 있다.

⑤ A가 지구 표면에 가까울수록 극좌표보다 직교 좌표로 표현하는 것이 더 수월하겠군.

지구 표면은 2차원 공간이긴 하지만 휘어 있는 2차원이므로 직교 좌표로 표현하는 것이 극좌표로 표현하는 것보다 쉬운 것은 아니다.