부산과학고 2단계 소집면접 대비 모의고사

과학중심 창의융합

제4회

예시답안 및 해설

두 전기 부품 · 외계 행성의 대기

제4회 정답 및 해설

두 전기 부품 · 외계 행성의 대기

1. 두 전기 부품

출제 의도 옴의 법칙으로 저항을 구하고, 직렬·병렬 연결에서 전류와 전력(발열)이 어떻게 달라지는지 비교하는 능력을 봅니다.

예시답안

1-1. ㉠ 100 mA, ㉡ 30 mA / P 40 Ω, Q 100 Ω

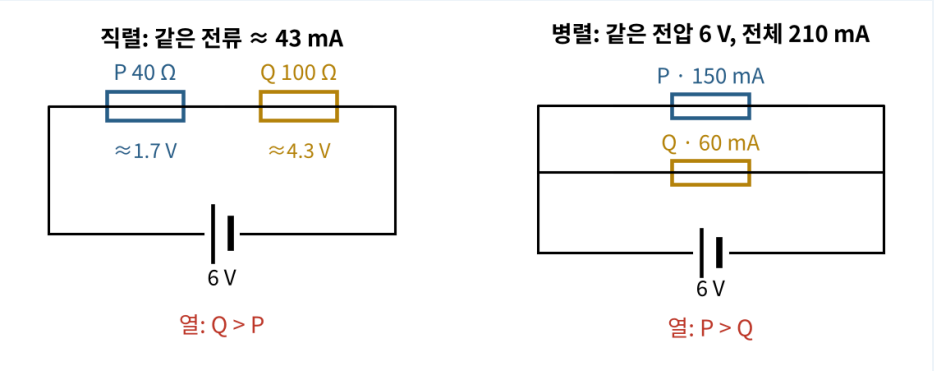
전류는 전압에 비례하므로 P는 1 V당 25 mA, Q는 1 V당 10 mA씩 늘어난다. 저항 = 전압 ÷ 전류: P는 $1 \div 0.025 = 40\ \Omega$, Q는 $1 \div 0.01 = 100\ \Omega$.

1-2. 직렬 약 43 mA, 병렬 210 mA

직렬: 전체 저항 $40 + 100 = 140\ \Omega$, 전류 $6 \div 140 \approx 0.043$ A. 병렬: 각 부품에 6 V가 걸려 P에 $6 \div 40 = 0.15$ A, Q에 $6 \div 100 = 0.06$ A가 흐르므로 전체 0.21 A이다. 병렬 연결의 전체 전류가 약 5배 크다.

1-3. 직렬일 때는 Q, 병렬일 때는 P

전력(1초 동안 내는 열)은 전압 × 전류이다. 직렬에서는 두 부품에 같은 전류가 흐르고 전압은 저항에 비례해 나뉘므로(P 약 1.7 V, Q 약 4.3 V) 저항이 큰 Q의 전력이 크다. 병렬에서는 두 부품에 같은 전압(6 V)이 걸리고 전류는 저항이 작은 P에 더 많이 흐르므로(0.15 A > 0.06 A) P의 전력이 크다(P 0.9 W, Q 0.36 W).



채점 포인트

- 표에서 비례 관계를 읽어 빈칸과 저항을 구했는가
- 직렬·병렬의 전체 저항 또는 각 부품의 전류를 정확히 계산했는가
- '같은 것(전류/전압)'과 '다른 것'을 구분해 전력을 비교했는가

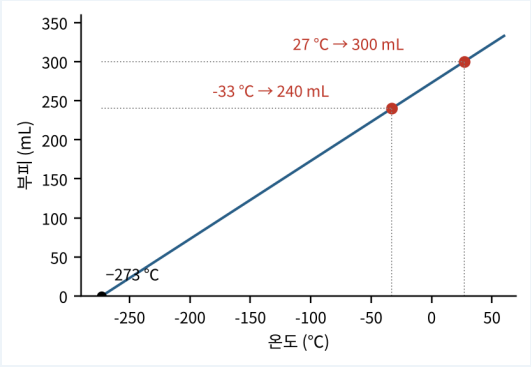
2. 외계 행성의 대기

출제 의도 지구 대기층(오존층)을 외계 행성 자료에 유추하고, 샤를 법칙과 보일 법칙을 함께 고려해 실제 현상을 설명하는지 봅니다.

예시답안

2-1. 지구 대기에는 고도 약 10~50 km(성층권)에서 오존이 태양의 자외선을 흡수해 기온이 다시 높아지는 층이 있다. 케플라의 10~30 km 구간에도 태양 에너지(자외선 등)를 흡수하는 특정 기체가 있어, 그 기체가 에너지를 흡수하며 주변 대기를 데우기 때문이라고 추론할 수 있다.

2-2. **240 mL**
자료 C에서 부피는 −273 °C에서 0이 되는 직선이므로, 부피는 (섭씨온도 + 273)에 비례한다. 27 °C → 300, −33 °C → 240이므로 부피는 $300 \times \frac{240}{300} = 240$ mL이다.



2-3. 온도만 보면 지표 −10 °C에서 10 km −40 °C로 낮아지므로 부피는 줄어든다(약 $\frac{233}{263} \approx 0.89$배). 그러나 자료 B처럼 높이 올라갈수록 기압이 크게 낮아지고, 온도가 일정할 때 기체의 부피는 압력이 낮아질수록 커진다(보일 법칙). 기압이 줄어드는 효과가 온도가 낮아지는 효과보다 훨씬 크므로 풍선은 오히려 부풀어 오른다.

채점 포인트

- 성층권 오존층의 자외선 흡수와 연결해 추론했는가
- 섭씨온도 + 273에 비례한다는 관계로 계산했는가
- 온도와 압력 두 요인을 모두 고려해 실제 결과를 설명했는가

면접 답변, 이제 글로 먼저 다듬어 보세요

써봄 AI 논술 첨삭 서비스

구상지에 정리한 답을 글로 써서 올리면, AI가 논리와 근거를 분석해 바로 피드백합니다.

소집면접 준비에 이렇게 활용하세요

1

답을 글로 정리

모의고사 문항을 풀고, 면접에서 말할 답을 구상지처럼 짧은 글로 씁니다.

2

써봄에 올리기

글을 붙여 넣거나 PDF·DOCX·TXT 파일로 올리면 AI가 바로 분석합니다.

3

피드백으로 다듬기

강점·개선점·구체적 제안을 보고 고친 뒤, 말로 답하는 연습으로 이어갑니다.

4개 영역 점수와 상세 피드백

논리구조 | **근거타당성** | **주장명확성** | **언어표현**

영역별 점수와 함께 강점, 개선점, 구체적 제안사항을 알려 주고, 첨삭 결과는 PDF 리포트로 내려받을 수 있습니다. 선생님은 학생 글을 한꺼번에 올려 일괄 첨삭할 수 있습니다.

회원가입 시 3회 무료 분석

개인 플랜 월 9,900원
교사 플랜 월 29,900원

writegrow.net

QR로 바로 접속