2028 수능 · 통합과학1·2 전 범위

1권 BASIC

뇌 열어!

과탐 1등급 들어간다

2028 수능 통합과학 전 범위 문제집



맛보기판 | 본책 문항 12개 | 재미있는 해설 | 낚시 경보

2022 개정 교육과정 · 통합과학1 · 통합과학2

맛보기판 · 문제 + 해설

AUTHOR

김소희 지은이

연세대학교 시스템생물학과 졸업.
세포 속 분자부터 우주의 별까지, 과학 이야기라면 밤새우는 과학덕후.

> **“과학은 한번 빠지면 헤어 나오지 못하는 마성의 과목이다.”**

PREFACE

과학 공부가 지루하다고 느낀 적 있나요? 우주에서 원소가 만들어진 이야기, 세포 속에서 유전 정보가 단백질로 바뀌는 이야기, 바다와 바람이 지구의 열을 실어 나르는 이야기까지. 교과서의 한 줄 한 줄은 사실 엄청난 드라마입니다.

이 책은 그 드라마를 문제로 풀어 보는 책입니다. 해설에는 정답만 적지 않았습니다. 왜 그런지, 어디서 많이 틀리는지, 그리고 가끔은 쓸데없이 웃긴 이야기까지 담았습니다. 공부는 재밌어야 오래 하니까요.

자, 준비됐나요? 뇌 열어! 과탐 1등급 들어간다.

김소희

무단 복제·배포 금지

PREVIEW

맛보기판 안내

본책 『뇌 열어! 과탐 1등급 들어간다 · 1권 기본』의 일부를 미리 보는 맛보기판입니다. 본책 102문항 가운데 영역마다 2문항씩, 모두 12문항을 골라 문제와 해설을 그대로 실었습니다. 문항 번호는 본책과 같습니다.

맛보기 1 — 주기율표 · 핵심 개념 정리 (과학의 기초)
본책에는 6개 영역 개념 정리가 모두 실려 있습니다.

맛보기 2 — 영역별 문항 12개
05번 · 07번 · 16번 · 28번 · 50번 · 58번 · 64번 · 76번 · 85번 · 89번 · 95번 · 99번

맛보기 3 — 정답과 해설
자료 해설 · 보기 풀이 · 낚시 경보 · 함정 주의 · 출제 의도

FULL VERSION

본책에는 이런 내용이 있습니다

01
핵심 개념 정리
통합과학1·2의 6개 영역을 10개 묶음으로 정리했습니다.

02
전 범위 102문항
평가원 예시문항 형식, 1.5점 · 2점 · 2.5점 배점입니다.

03
평가원 기출 연계
통합과학 범위와 겹치는 수능 · 모의평가 문항입니다.

04
재미있는 해설
모든 문항에 선지별 풀이와 낚시 경보, 출제 의도를 달았습니다.

무단 복제·배포 금지

PERIODIC TABLE

주기율표

원소를 원자 번호 순서로 늘어놓되, 화학적 성질이 비슷한 원소가 같은 세로줄(족)에 오도록 배열한 표입니다. 시험에는 1~20번이 가장 자주 나옵니다.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
원자가 전자	1	2											3	4	5	6	7	0
1	1 H 수소 1																	2 He 헬륨 4
2	3 Li 리튬 7	4 Be 베릴륨 9											5 B 붕소 11	6 C 탄소 12	7 N 질소 14	8 O 산소 16	9 F 플루오린 19	10 Ne 네온 20
3	11 Na 나트륨 23	12 Mg 마그네슘 24											13 Al 알루미늄 27	14 Si 규소 28	15 P 인 31	16 S 황 32	17 Cl 염소 35.5	18 Ar 아르곤 40
4	19 K 칼륨 39	20 Ca 칼슘 40	21 Sc 스칸듐	22 Ti 타이타늄	23 V 바나듐	24 Cr 크로뮴	25 Mn 망가니즈	26 Fe 철	27 Co 코발트	28 Ni 니켈	29 Cu 구리	30 Zn 아연	31 Ga 갈륨	32 Ge 저마늄	33 As 비소	34 Se 셀레늄	35 Br 브로민	36 Kr 크립톤
5	37 Rb 루비듐	38 Sr 스트론튬	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag 은	48 Cd	49 In	50 Sn 주석	51 Sb	52 Te	53 I 아이오딘	54 Xe 제논
6	55 Cs 세슘	56 Ba 바륨	57~71 란타넘족	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt 백금	79 Au 금	80 Hg 수은	81 Tl	82 Pb 납	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn 라돈
7	87 Fr	88 Ra 라듐	89~103 악티늄족	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U 우라늄	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

금속 · 준금속 · 비금속 · 18족 (비활성 기체) · 성질이 아직 잘 알려지지 않음

원자 번호 **원소 기호** 이름 원자량(1~20번, 대략값)

시험 포인트 같은 족 = 원자가 전자 수가 같아 화학적 성질이 비슷하다. 같은 주기 = 전자 껍질 수가 같다. 1족(H 제외)은 알칼리 금속, 17족은 할로젠, 18족은 비활성 기체이다.

무단 복제·배포 금지

개념 01 **< 과학의 기초 >**

기본량과 단위 · 측정과 어림 · 정보와 신호

◆ 기본량과 단위

다른 물리량으로 나타낼 수 없는 기준이 되는 양이 **기본량**, 기본량을 조합해 만든 양이 **유도량**이다.

기본량	단위	기본량	단위
길이	m	온도	K
질량	kg	물질량	mol
시간	s	광도	cd
전류	A		

유도량의 예: 속력 m/s, 힘 N = kg·m/s², 압력 Pa = N/m², 에너지 J = N·m

◆ 측정 표준

측정 표준은 측정값을 서로 비교할 수 있게 하는 공통의 기준이다. 2019년부터 국제단위계의 7가지 기본 단위는 모두 **변하지 않는 물리 상수**로 정의된다.

- 1 kg: 플랑크 상수의 값을 고정하여 정의
- 1 s: 세슘-133 원자가 내는 복사의 진동 주기로 정의
- 1 m: 빛이 진공에서 1/299 792 458초 동안 진행한 거리

◆ 측정과 어림

- 눈금을 읽을 때는 **최소 눈금의 1/10**까지 어림하여 읽는다.
- 여러 번 측정하여 평균을 구하면 **우연 오차**의 영향을 줄일 수 있다.
- 자연의 규모는 10의 거듭제곱으로 어림하여 비교한다.

대상	크기 (m)	대상	크기 (m)
원자핵	10^{-15}	사람	10^{0}
원자	10^{-10}	지구	10^{7}
세포	10^{-5}	우리은하	10^{21}

◆ 정보와 신호

- **아날로그 신호**: 시간에 따라 연속적으로 변하는 신호
- **디지털 신호**: 0과 1의 조합으로 나타낸 불연속적인 신호로, 잡음에 강하고 저장·복제가 쉽다.
- 아날로그 → 디지털 변환: 표본화 → 양자화 → 부호화. 표본화 간격이 좁을수록 원래 신호에 가깝다.
- n비트로 나타낼 수 있는 값은 최대 **2^n가지**, 1바이트 = 8비트
- **센서**는 빛, 온도, 압력 같은 물리량을 전기 신호로 바꾼다.

자주 틀리는 포인트 계산은 비트로 하고 답은 바이트로 묻는 문제가 많다. 마지막에 8로 나누었는지 확인하자.

무단 복제·배포 금지

맛보기 **< 과학의 기초 >**

05 측정 표준 ●●

다음은 어느 화성 탐사선 사고에 대한 자료이다.

> 탐사선의 엔진 분사로 생기는 충격량을 계산할 때, A팀은 파운드힘·초(lbf·s) 단위로 값을 넘겨주었고, B팀은 이 값을 뉴턴·초(N·s) 단위로 받아들여 궤도를 계산하였다. 그 결과 탐사선은 계획보다 화성에 너무 가까이 접근하여 교신이 끊겼다. (단, 1 lbf·s는 약 4.45 N·s이다.)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[2점]

<보 기>

ㄱ. A팀과 B팀은 같은 물리량을 서로 다른 단위로 나타냈다.
ㄴ. 이 사례는 통일된 단위와 측정 표준을 사용해야 하는 이유를 보여 준다.
ㄷ. B팀이 계산에 사용한 충격량의 크기는 실제 충격량 크기의 약 1/4.45배였다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 정보와 신호 ●●●

다음은 디지털 온도 센서에 대한 자료이다.

> 온도 센서는 0 °C~70 °C 범위의 온도를 측정하여 n비트의 디지털 신호로 변환한다. n비트로는 서로 다른 값을 최대 2^n가지 나타낼 수 있으며, 8비트는 1바이트이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[2.5점]

<보 기>

ㄱ. n = 3이면 서로 다른 온도 값을 8가지로 나타낼 수 있다.
ㄴ. 0 °C부터 70 °C까지 1 °C 간격의 모든 값을 구별하려면 n은 최소 7이어야 한다.
ㄷ. n = 7일 때, 1초에 10번씩 1시간 동안 측정한 값을 모두 저장하는 데 필요한 데이터의 양은 252 000바이트이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

무단 복제·배포 금지

맛보기 **< 물질과 규칙성 >**

16 별의 진화 ●●

표는 별의 내부에서 일어나는 핵융합 반응에 대한 자료이다.

별의 질량	중심부에서 핵융합으로 생성되는 가장 무거운 원소
태양 정도	탄소, 산소
태양의 약 10배 이상	철

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[2점]

<보 기>

ㄱ. 현재 태양의 중심부에서는 수소 핵융합 반응으로 헬륨이 만들어진다.
ㄴ. 질량이 태양의 약 10배 이상인 별의 중심부에서는 핵융합 반응으로 철보다 무거운 원소가 계속 만들어진다.
ㄷ. 금과 우라늄은 주로 주계열성 중심부의 핵융합 반응으로 만들어진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

28 이온 결합 ●●●

다음은 이온 A^{2+}, B^{-}, C^{2-}, D^{+}에 대한 자료이다. (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

◦ A^{2+}, B^{-}, C^{2-}, D^{+}는 모두 네온(Ne)과 같은 전자 배치를 갖는다.
◦ 양이온과 음이온은 전체 전하가 0이 되도록 결합하여 이온 결합 화합물을 형성한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[2.5점]

<보 기>

ㄱ. A와 C로 이루어진 안정한 화합물의 화학식은 A_2C이다.
ㄴ. D와 C로 이루어진 화합물에서 양이온 수 : 음이온 수 = 2 : 1이다.
ㄷ. A와 B로 이루어진 화합물의 화학식 단위 1개에는 이온이 모두 2개 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

무단 복제·배포 금지

맛보기 **< 시스템과 상호작용 >**

50 충격량과 운동량 ●●

다음은 자동차의 에어백에 대한 설명이다.

> 자동차가 충돌하면 에어백이 순간적으로 부풀어 탑승자의 몸이 멈출 때까지 걸리는 시간을 길게 해 준다.

충돌하여 탑승자가 정지할 때, 에어백이 없을 때와 비교하여 에어백이 있을 때에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 충돌 직전 탑승자의 속도는 같다.)

[2점]

<보 기>

ㄱ. 탑승자가 힘을 받는 시간이 길다.
ㄴ. 탑승자가 받는 충격량의 크기가 작다.
ㄷ. 탑승자가 받는 평균 힘의 크기가 작다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

58 유전자와 단백질 ●●●

다음은 어떤 단백질의 합성에 대한 자료이다.

> ◦ 이 단백질을 지정하는 RNA에서 종결 코돈을 제외하고 번역된 부분의 염기는 300개이다.
> ◦ 이 RNA의 첫 번째 코돈은 AUG이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[2.5점]

<보 기>

ㄱ. 이 단백질은 100개의 아미노산으로 이루어져 있다.
ㄴ. 첫 번째 코돈 AUG와 상보적인 DNA 주형 가닥의 염기 서열은 TAG이다.
ㄷ. 유전자의 염기 서열이 바뀌면 단백질의 아미노산 서열이 바뀔 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

무단 복제·배포 금지

맛보기 **< 변화와 다양성 >**

64 자연선택 ●●

다음은 항생제를 사용할 때 세균 집단에서 일어나는 변화에 대한 자료이다.

(가) 세균 집단에는 항생제에 죽는 세균과 항생제에 내성이 있는 세균이 섞여 있다.
(나) 항생제를 사용하면 내성이 없는 세균은 죽고 내성이 있는 세균은 살아남는다.
(다) 살아남은 세균이 번식하여 집단에서 내성 세균의 비율이 높아진다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[2점]

<보 기>

ㄱ. 항생제를 사용하기 전에도 내성 세균이 있었다.
ㄴ. 항생제가 세균에게 내성을 만들어 주었다.
ㄷ. 같은 항생제를 계속 사용하면 그 항생제의 효과가 떨어질 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

76 중화 반응 ●●●

표는 묽은 염산 10 mL에 농도가 같은 수산화 나트륨 수용액을 조금씩 넣으면서 혼합 용액의 최고 온도를 측정한 결과이다.

넣은 NaOH 수용액의 부피 (mL)	0	5	10	15
혼합 용액의 최고 온도 (℃)	20.0	24.0	26.0	24.8

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 두 용액의 처음 온도는 20.0 ℃로 같다.)

[2.5점]

<보 기>

ㄱ. NaOH 수용액을 10 mL 넣었을 때 중화 반응이 완결되었다.
ㄴ. NaOH 수용액을 5 mL 넣은 혼합 용액은 산성이다.
ㄷ. NaOH 수용액을 15 mL 넣은 혼합 용액에 BTB 용액을 떨어뜨리면 노란색을 띤다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

무단 복제·배포 금지

맛보기 **< 환경과 에너지 >**

85 대기와 해양의 상호작용 ●●

표는 적도 부근 동태평양 해역의 표층 수온 편차(관측값 − 평년값)를 시기 (가)와 (나)에 측정한 것이다. (가)와 (나)는 엘니뇨 시기와 라니냐 시기를 순서 없이 나타낸 것이다.

시기	(가)	(나)
동태평양 표층 수온 편차 (℃)	+2.0	−1.5

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[2점]

<보 기>

ㄱ. (가)는 라니냐 시기이다.
ㄴ. 페루 연안의 용승은 (가)가 (나)보다 강하다.
ㄷ. 무역풍은 (나)가 (가)보다 강하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

89 온실기체와 지구온난화 ●●

표는 하와이 마우나로아 관측소에서 측정한 대기 중 이산화 탄소의 연평균 농도를 나타낸 것이다. 같은 기간 동안 지구의 평균 기온은 상승하였다.

연도	1960	1990	2020
이산화 탄소 농도 (ppm)	약 317	약 354	약 414

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[2점]

<보 기>

ㄱ. 1960년부터 2020년까지 이산화 탄소 농도는 2배 이상 증가하였다.
ㄴ. 지구온난화로 해수가 열팽창하고 빙하가 녹으면 해수면이 상승한다.
ㄷ. 화석 연료 사용을 줄이고 신재생 에너지를 늘리는 것은 지구온난화에 대응하는 방법이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

무단 복제·배포 금지

맛보기 **< 과학과 미래 사회 >**

95 감염병과 병원체 ●

다음은 병원체 A와 B에 대한 설명이다. A와 B는 세균과 바이러스를 순서 없이 나타낸 것이다.

◦ A는 세포 구조를 가지며 스스로 물질대사를 한다.
◦ B는 세포 구조가 없고 살아 있는 숙주 세포 안에서만 증식한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[1.5점]

<보 기>

ㄱ. A는 세균이다.
ㄴ. B에 의한 감염병은 항생제로 치료한다.
ㄷ. 결핵은 A와 같은 종류의 병원체에 의해 걸린다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

99 인공지능과 과학 탐구 ●●

다음은 인공지능을 과학 탐구에 활용한 사례이다.

단백질은 아미노산이 연결된 사슬이 복잡하게 접혀 특정한 입체 구조를 이룬다. 과거에는 단백질 하나의 구조를 밝히는 데 수년이 걸리기도 했지만, 이미 구조가 밝혀진 많은 단백질 데이터로 학습한 인공지능은 아미노산 서열만으로 단백질의 구조를 빠르게 예측한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[2점]

<보 기>

ㄱ. 인공지능은 많은 데이터를 학습하여 그 속의 규칙성을 찾는다.
ㄴ. 인공지능의 예측 결과는 항상 옳으므로 실험으로 확인할 필요가 없다.
ㄷ. 인공지능은 과학 탐구의 속도를 높이는 데 활용될 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

무단 복제·배포 금지

정답 < 빠른 정답 >

맛보기 12문항

번호	05	07	16	28	50	58	64	76	85	89	95	99
정답	⑤	④	①	②	③	④	③	④	③	④	③	④

해설 < 과학의 기초 >

05 정답 ⑤

2점 · 측정 표준 · 난이도 중

단위 하나 때문에 탐사선이 사라졌다

자료 해설

실제 있었던 사건입니다. 한 팀은 파운드로, 다른 팀은 뉴턴으로 계산했고, 그 대가는 1억 달러가 넘는 탐사선이었습니다.

보기 풀이

ㄱ. ○ 같은 충격량, 다른 단위.

ㄴ. ○ 이 사건이 바로 '단위 통일'의 필요성을 보여 주는 교과서급 사례예요.

ㄷ. ○ A팀이 보낸 숫자 x는 사실 4.45x N·s입니다. B팀은 그냥 x N·s로 썼으니 실제의 1/4.45배만 반영한 셈. 엔진이 만든 힘을 한참 작게 본 거예요.

낚시 경보 에!! ③번 골랐죠? 완전 걸려들었어요. ㄷ의 '1/4.45배'에 동그라미! 숫자는 그대로 두고 단위만 바꿔 읽었으니, 계산에 쓴 충격량은 실제의 1/4.45배가 맞습니다.

함정 주의 '단위를 크게 잡으면 값이 커진다'가 아니라, 숫자는 그대로인데 단위만 바뀌었다는 점을 떠올리세요.

출제 의도 · 측정 표준과 단위 통일의 필요성을 실제 사례에 적용할 수 있는지 묻는다.

07 정답 ④

2.5점 · 정보와 신호 · 난이도 상

비트와 바이트는 다른 사람입니다

자료 해설

n비트로 나타낼 수 있는 값은 2^n가지. 값의 개수를 세고, 그보다 큰 2의 거듭제곱을 찾으면 필요한 비트 수가 나옵니다.

보기 풀이

ㄱ. ○ 스위치 3개를 켜고 끄는 경우의 수 = $2 \times 2 \times 2 = 8$.

ㄴ. ○ 0 ℃부터 70 ℃까지는 70개가 아니라 71개! (나무 사이 간격 문제와 같아요.) $2^6 = 64$로는 모자라고, $2^7 = 128$이면 충분합니다.

ㄷ. × $7 \times 10 \times 3600 = 252\,000$. 여기까지는 맞는데 단위가 '비트'예요. 바이트로 바꾸면 8로 나누어 31 500바이트.

낚시 경보 ⑤번이 왠지 끌렸다면, 출제자의 큰 그림에 당한 겁니다. ㄷ 끝의 '바이트'에 동그라미! 계산 결과는 비트라서 8로 나눠야 합니다. ㄴ은 0~70 ℃가 71가지라는 걸 적어 두면 $2^6 = 64$로는 모자라다는 게 바로 보여요.

함정 주의 계산은 다 맞게 해 놓고 단위에서 날리는 것, 수능이 가장 좋아하는 함정입니다.

출제 의도 · 디지털 정보의 양을 비트와 바이트로 계산할 수 있는지 묻는다.

해설 < 물질과 규칙성 >

16 정답 ①

2점 · 별의 진화 · 난이도 중

철은 핵융합의 종착역

자료 해설

별은 가벼운 원소를 합쳐 무거운 원소를 만들며 빛납니다. 단, 합쳐서 에너지가 나오는 것은 철까지입니다.

보기 풀이

ㄱ. ○ 태양은 지금 수소를 헬륨으로 바꾸며 빛나고 있어요.

ㄴ. × 철에서는 더 합쳐도 에너지가 나오지 않아요. 아무리 큰 별도 중심부의 핵융합은 철에서 끝납니다.

ㄷ. × 금과 우라늄처럼 철보다 무거운 원소는 초신성 폭발 같은 격렬한 사건에서 만들어집니다. 당신의 금반지는 별의 폭발에서 왔어요.

낚시 경보 혹시 ③번 골랐나요? 딱 걸렸습니다. ㄴ의 '철보다 무거운'에 동그라미! 별 중심부의 핵융합은 철에서 멈춥니다. 더 무거운 원소는 초신성 폭발의 몫이에요.

무단 복제·배포 금지

출제 의도 · 별의 질량에 따라 핵융합으로 생성되는 원소가 다르다는 것을 이해하는지 묻는다.

28 **정답 ②** 2.5점 · 이온 결합 · 난이도 상

전하로 정체를 추리하라

자료 해설

모두 네온(전자 10개)과 같은 배치라고 했으니 전하만 보고 정체를 찾을 수 있습니다. A^{2+} = Mg^{2+}, B^{-} = F^{-}, C^{2-} = O^{2-}, D^{+} = Na^{+}. 탐정 놀이 끝.

보기 풀이

ㄱ. ✕ +2와 −2는 1 : 1이면 충분해요. MgO, 즉 AC입니다.

ㄴ. ○ +1 두 개가 −2 하나를 맞춰야 하니 Na_2O. 양이온 : 음이온 = 2 : 1.

ㄷ. ✕ MgF_2에는 Mg^{2+} 1개 + F^{-} 2개 = 이온 3개. 화학식 아래 숫자 2를 놓치면 이렇게 당합니다.

낚시 경보 ④번은 이 문제의 미끼입니다. 덥석 물면 안 돼요. ㄷ의 '2개'에 동그라미를 치고 A와 B로 만든 화학식을 직접 써 보세요. 아래첨자 2까지 세면 이온은 3개입니다.

한 줄 요약 양이온과 음이온은 전하 합이 0이 될 때까지만 모입니다. 더도 덜도 없이.

출제 의도 · 이온의 전자 배치로 원소를 추론하고 이온 결합 화합물의 조성을 판단할 수 있는지 묻는다.

해설 < 시스템과 상호작용 >

50 **정답 ③** 2점 · 충격량과 운동량 · 난이도 중

에어백은 충격량을 줄이지 않는다

자료 해설

충격량 = 평균 힘 × 시간 = 운동량의 변화량. 탑승자는 어차피 같은 속도에서 0이 되므로 운동량 변화량, 즉 충격량은 같습니다. 에어백이 바꾸는 건 '시간'이에요.

보기 풀이

ㄱ. ○ 에어백의 존재 이유입니다.

ㄴ. ✕ 충격량은 같습니다. 이 선지가 이 문제의 함정이에요.

ㄷ. ○ 충격량이 같은데 시간이 길어지니 평균 힘은 작아집니다. 그래서 덜 다쳐요.

낚시 경보 앗, ⑤번이요? 출제자가 지금 웃고 있어요. ㄴ의 '충격량'에 동그라미! 에어백이 줄이는 건 충격량이 아니라 평균 힘입니다.

함정 주의 '충격'이라는 말 때문에 충격량이 줄어든다고 착각하기 쉽습니다. 줄어드는 건 충격량이 아니라 평균 힘이에요.

출제 의도 · 충돌 시간과 평균 힘의 관계를 안전장치에 적용할 수 있는지 묻는다.

58 **정답 ④** 2.5점 · 유전자와 단백질 · 난이도 상

코돈은 세 글자짜리 단어

자료 해설

번역된 염기 300개 ÷ 3 = 코돈 100개 = 아미노산 100개.

보기 풀이

ㄱ. ○ 300 ÷ 3 = 100.

ㄴ. ✕ A의 짝은 T, U의 짝은 A, G의 짝은 C. AUG의 짝은 TAC입니다. TAG는 마지막 글자가 틀렸어요.

ㄷ. ○ 레시피의 글자가 바뀌면 요리가 바뀔 수 있습니다. 이것이 돌연변이가 단백질에 영향을 주는 이유예요.

낚시 경보 ⑤번에 손이 갔다면 잠깐 멈추세요. 정답처럼 생긴 오답입니다. ㄴ의 'TAG'에 동그라미를 치고 AUG 아래에 짝 염기를 한 글자씩 적어 보세요. U의 짝은 A라서 TAC입니다.

함정 주의 RNA에는 T 대신 U가 있다는 점, DNA 주형과 짝을 맞출 때 U의 짝은 A라는 점을 헷갈리지 마세요.

출제 의도 · 코돈과 아미노산의 관계, 상보적 염기 결합을 이용해 유전 정보를 해석할 수 있는지 묻는다.

해설 < 변화와 다양성 >

64 **정답 ③** 2점 · 자연선택 · 난이도 중

항생제는 '고르는' 것이지 '만드는' 것이 아니다

자료 해설

자연선택의 핵심은 '원래 있던 변이 중에서 환경에 유리한 개체가 살아남아 자손을 많이 남긴다'입니다.

보기 풀이

ㄱ. ○ (가)에 이미 내성 세균이 섞여 있다고 했어요.

무단 복제·배포 금지

ㄴ. ✕ 항생제는 내성을 만들지 않고, 내성 없는 세균을 걸러 낼 뿐입니다. 시험이 실력을 만들지는 않고 실력을 가려내는 것과 같아요.

ㄷ. ○ 내성 세균만 남아 번식하면 약이 듣지 않게 됩니다. 처방받은 항생제를 끝까지 먹어야 하는 이유예요.

낚시 경보 ⑤번에 마킹했다면 출제자가 쳐 놓은 그물에 걸린 거예요. ㄴ의 '만들어 주었다'에 동그라미! 항생제는 내성을 만들지 않고, 원래 있던 내성 세균을 골라낼 뿐입니다.

출제 의도 · 자연선택에 의한 집단의 변화를 실제 사례에 적용할 수 있는지 묻는다.

76 정답 ④

2.5점 · 중화 반응 · 난이도 상

온도가 가장 높은 곳이 중화점

자료 해설

중화 반응은 열을 방출하므로, 반응한 H^+와 OH^-가 가장 많은 순간 온도가 가장 높습니다. 10 mL에서 최고 온도 26.0 ℃이니 여기가 중화점이에요.

보기 풀이

ㄱ. ○ 최고 온도 지점 = 중화점.

ㄴ. ○ 아직 NaOH가 모자라서 남은 H^+가 있어요. 산성입니다.

ㄷ. ✕ 15 mL면 OH^-가 남아 염기성. BTB는 파란색입니다. 15 mL에서 온도가 내려간 건 더 이상 반응은 없는데 20 ℃의 용액만 더 섞여 열이 나눠었기 때문이에요.

낚시 경보 많은 학생이 ⑤번을 고르는 문제예요. 여기서 등급이 갈립니다. ㄷ의 '15 mL'에 동그라미를 치고 중화점(10 mL)보다 많이 넣었는지 표시하세요. NaOH가 남으니 염기성, BTB는 파란색입니다.

출제 의도 · 중화 반응의 온도 변화 자료로 중화점과 용액의 액성을 판단할 수 있는지 묻는다.

해설 < 환경과 에너지 >

85 정답 ③

2점 · 대기와 해양의 상호작용 · 난이도 중

무역풍이 약해지면 엘니뇨

자료 해설

평상시 무역풍은 따뜻한 표층 해수를 서쪽으로 밀어내고, 그 빈자리를 동태평양 깊은 곳의 찬물이 올라와(용승) 채웁니다. 무역풍이 약해지면 찬물이 덜 올라와 동태평양이 따뜻해져요(엘니뇨). 반대로 무역풍이 강해지면 라니냐입니다.

보기 풀이

ㄱ. ✕ 동태평양 수온이 평년보다 높은 (가)는 엘니뇨 시기입니다.

ㄴ. ✕ 엘니뇨(가) 때는 용승이 약해서 수온이 높아진 거예요.

ㄷ. ○ 라니냐(나)는 무역풍이 평상시보다 강한 시기입니다.

낚시 경보 ④번, 그럴듯하죠? 그래서 함정입니다. ㄱ의 '라니냐'에 동그라미를 치고 (가)의 수온 편차 부호를 표시하세요. +면 엘니뇨, −면 라니냐입니다.

풀이 TIP 엘니뇨는 스페인어로 '아기 예수'라는 뜻이에요. 크리스마스 무렵 페루 앞바다가 따뜻해지는 현상을 어부들이 그렇게 불렀답니다.

출제 의도 · 수온 편차 자료로 엘니뇨와 라니냐를 구별하고 대기와 해양의 상호작용을 이해하는지 묻는다.

89 정답 ④

2점 · 온실기체와 지구온난화 · 난이도 중

숫자로 보는 지구온난화

보기 풀이

ㄱ. ✕ 317에서 414로 늘었으니 약 1.3배입니다. 2배라면 634쯤 되어야 해요. 그래프 문제에서 '몇 배'는 꼭 직접 나눠 보세요.

ㄴ. ○ 물은 데워지면 부피가 커지고, 육지의 빙하가 녹은 물도 바다로 들어갑니다.

ㄷ. ○ 이산화 탄소를 내뿜는 주범을 줄이는 것이 핵심입니다.

낚시 경보 ⑤번을 고르고 뿌듯했나요? 아쉽지만 미끼였어요. ㄱ의 '2배 이상'에 동그라미를 치고 414 ÷ 317을 직접 계산하세요. 약 1.3배입니다.

함정 주의 '증가하였다'는 맞는데 '2배 이상'이 틀린 경우입니다. 방향만 보고 정도를 확인하지 않으면 낚여요.

출제 의도 · 이산화 탄소 농도 자료를 해석하고 지구온난화의 영향과 대책을 이해하는지 묻는다.

무단 복제·배포 금지

해설 < 과학과 미래 사회 >

95 정답 ③ 1.5점 · 감염병과 병원체 · 난이도 하

세균과 바이러스는 체급이 다르다

자료 해설

세균은 혼자서도 먹고 사는 독립된 생물이고, 바이러스는 남의 세포를 빌려야만 번식하는 '세입자'입니다.

보기 풀이

ㄱ. ○ 세포 구조가 있고 스스로 물질대사를 하면 세균.

ㄴ. × 항생제는 세균을 공격하는 약이라 바이러스(B)에는 듣지 않아요. 감기에 항생제를 달라고 조르면 안 되는 이유입니다.

ㄷ. ○ 결핵은 결핵균, 즉 세균에 의한 감염병입니다.

낚시 경보 ⑤번 고른 사람, 조용히 손! 함정에 빠졌어요. ㄴ의 '항생제'에 동그라미를 치고 B가 세균인지 바이러스인지 먼저 표시하세요. 항생제는 바이러스에 듣지 않습니다.

출제 의도 · 세균과 바이러스의 특징과 치료 방법을 구별할 수 있는지 묻는다.

99 정답 ④ 2점 · 인공지능과 과학 탐구 · 난이도 중

인공지능은 든든한 연구 조수

보기 풀이

ㄱ. ○ 많이 보고 많이 배워서 규칙을 찾는 것, 이것이 기계 학습입니다.

ㄴ. × 인공지능도 틀릴 수 있어요. 예측은 실험으로 검증해야 과학이 됩니다. 조수의 보고서는 반드시 확인하는 것이 연구자의 일이에요.

ㄷ. ○ 수년 걸리던 일을 훨씬 빨리 해냈으니까요.

낚시 경보 어? ⑤번? 낚싯바늘이 아주 깊숙이 걸렸네요. ㄴ의 '항상'에 동그라미! '항상', '반드시', '절대'가 보이면 일단 의심하세요. 인공지능의 예측도 실험으로 검증해야 합니다.

출제 의도 · 인공지능을 활용한 과학 탐구의 특징과 한계를 이해하는지 묻는다.

맛보기는 여기까지! 나머지 90문항과 개념 정리, 기출 연계는 본책에서 만나요.

무단 복제·배포 금지

뇌 열어! 과탐 1등급 들어간다 · 1권 BASIC

2028 수능 통합과학 전 범위 문제집

지은이 김소희

이 책의 저작권은 지은이에게 있습니다. 지은이의 허락 없이 이 책의 내용 전부 또는 일부를 복제, 전재, 배포하거나 전자 매체에 옮겨 싣는 것을 금합니다.

이 맛보기판은 본책의 일부를 발췌한 것입니다.

잘못 만들어진 책은 구입하신 곳에서 바꾸어 드립니다.

무단 복제·배포 금지