

과학탐구 영역

홀수형

성명		수험 번호						—				
----	--	-------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.

이번 수능 화학이 응시자 수 끝짜야

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하십시오.
- 단답형 답의 숫자에 ‘0’이 포함되면 그 ‘0’도 답란에 반드시 표시하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오.
배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하십시오.

※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하십시오.

- 공통과목 1~4쪽
- 선택과목
통합과학이라 공통과목만 있음

※ 감독관의 안내가 있을 때까지 표지를 넘기지 마십시오.

제 4 교시

과학탐구 영역(통합과학)

홀수형

5지선다형

1. C와 O₂가 산화 환원 반응하면 생성되는 것은? [2점]

- ① CO ② HCl ③ H₂O ④ CO₂ ⑤ NaCl

2. 질산 은 수용액과 구리가 반응했을때 수용액의 색은? [2점]

- ① 빨간색 ② 주황색 ③ 노란색 ④ 초록색 ⑤ 파란색

3. Mg과 Cu²⁺가 산화 환원 반응할 때 산화되는 것은? [2점]

- ① Mg ② Cu²⁺ ③ Mg, Cu²⁺
④ 없음 ⑤ 전자

4. Zn과 2H⁺의 산화 환원 반응의 개수비는? [2점]

- ① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 2 : 1
④ 2 : 3 ⑤ 3 : 2

5. 어떤 산성 물질이 있다. 지시약의 색깔로 옳지 않은 것은?
[2점]

- ① BTB 용액 - 노란색
② 페놀프탈레인 용액 - 붉은색
③ 메틸 오렌지 용액 - 붉은색
④ 리트머스 종이 - 붉은색
⑤ 양배추 지시약 - 붉은색

6. pH 농도가 4인 물질은 pH 농도가 12인 물질과 수소 농도가 k배 크다. k의 값은? [2점]

- ① 3 ② 4 ③ 8 ④ 100000000 ⑤ 0.00000001

7. 다음 중 염기성 물질이 아닌 것은? [2점]

- ① 레몬 ② 달걀 흰자 ③ 제빵 소다
④ 비누 ⑤ 하수구 세정제

8. HCl과 NaOH로 중화 반응 실험을 했다. 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [2점]

—<보 기>—

- ㄱ. H^+ 와 OH^- 가 남지 않으면 중화점이다.
ㄴ. 남는 이온의 수가 3가지이면 산성이나 염기성이다.
ㄷ. 중화점에서 전기 전도성이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. HCl과 NaOH로 중화 반응 실험을 했다. HCl의 농도는 NaOH의 농도의 2배이다. HCl 20ml에서 NaOH a ml을 혼합하여 중화점일 때 전체 용액의 양은 b L이다. a x b의 값은? [2점]

- ① 1.2 ② 2.4 ③ 24 ④ 240 ⑤ 2400

10. 산화 환원 반응이 아닌 것은? [2점]

- ① 철이 녹스는 현상
② 마그네슘의 연소
③ 탄산과 수산화 칼슘의 반응
④ 산화 구리(II)와 수소 기체의 반응
⑤ 호흡

11. 다음 규칙에 따라 A, B, C를 정할 때 $A + B + C$ 의 값은? [3점]

- 명제 ㄱ이 참이면 $A = 100$, 거짓이면 $A = 0$ 이다.
- 명제 ㄴ이 참이면 $B = 10$, 거짓이면 $B = 0$ 이다.
- 명제 ㄷ이 참이면 $C = 1$, 거짓이면 $C = 0$ 이다.

ㄱ. 산의 종류에 따라 성질이 다른 것은 음이온이 때문이다.
 ㄴ. 메탄올은 산이다.
 ㄷ. 산성, 중성, 염기성에 상관없이 수용액은 전기 전도성이 있다.

- ① 1 ② 10 ③ 11 ④ 100 ⑤ 101

12. 다음 중 염기성 물질의 개수는? [3점]

- 비누
- 하수구 세정제
- 김치
- 식초
- 치약

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

13. 주어진 글 다음에 이어질 글의 순서로 가장 적절한 것을 고르시오. [3점]

광합성을 하는 생물이 출현하였다.

(A) 산소 호흡하는 생물이 등장하였고, 오존층이 형성되었다.

(B) 원시 지구의 대기 조성이 변하였다.

(C) 육상 생물이 등장하였다.

- ① (A) - (C) - (B) ② (B) - (A) - (C)
 ③ (B) - (C) - (A) ④ (C) - (A) - (B)
 ⑤ (C) - (B) - (A)

14. 산화 환원 반응에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? [3점]

- ① Na가 전자를 잃은 경우 산화된 것이다.
 ② 아연은 산화되면 전자 2개를 잃는다.
 ③ 구리가 산소를 얻으면 전자를 얻는다.
 ④ 탄소는 산소 1개나 2개와 결합이 가능하다.
 ⑤ 광합성은 물이 산화된다.

15. HCl 수용액과 NaOH 수용액이 있다. 농도는 2 : 3이다. 두 수용액을 혼합한 후 Cl^- 이 Na^+ 보다 2배 많을 때 혼합한 수용액의 부피는 HCl의 부피가 NaOH의 부피의 k배이다. k의 값은? [3점]

- ① 1.5 ② 2 ③ 2.5 ④ 3 ⑤ 3.5

16. 중화 반응이 아닌 사례는? [3점]

- ① 생선 비린내 제거
 ② 김치의 신맛 제거
 ③ 제산제 복용
 ④ 양치질
 ⑤ 하수구 세정제 사용

17. 중화 반응에서 온도가 변화할 때 온도가 $-x^2 + 5x + 30$ 일때 중화점의 온도는 p/q 이다. $p + q$ 의 값은? [3점]
(단, $0 < x < 5$, p, q 는 서로소이다.)

- ① 89 ② 104 ③ 119 ④ 134 ⑤ 149

18. 세 실수 a, b, c 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

- 산화 환원 반응으로 전자가 이동한 양은 $3a + 4b + 5c$ 이며 분자의 수를 3배로 늘렸을 때 전자가 이동한 양은 $15a + 7b + 14c$ 이다.
- 중화 반응에서 중화점까지 H^+ 가 $4a + 5b + 2c$ 만큼 반응했을때 OH^- 는 $9a + b + c$ 만큼 반응했다.
- 중화점에서 pH 농도는 $2a + 3b + 2c$ 이다.

$a^3 + b^3 + c^3 + 3a^2b + 3a^2c + 3ab^2 + 3b^2c + 3ac^2 + 3bc^2 + 6abc$ 의 값은? [3점]

- ① 8 ② 16 ③ 27 ④ 49 ⑤ 64

19. 실수 a 에 대하여 다음과 같은 조건이 주어졌다.

처음에 a 의 값은 0이며, a 에다가 순서대로 그 번호에 해당되는 물질이 산성이면 -1, 중성이면 3, 염기성이면 1을 더한다.

1. 위액
2. 레몬
3. 탄산음료
4. 토마토
5. 달걀 노른자
6. 증류수
7. 달걀 흰자
8. 제빵 소다
9. 커피
10. 가정용 암모니아수
11. 하수구 세정제

11번까지 진행하고 난 후에 a 의 값은? [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

20. 중화 반응 실험 과정을 나타낸 것이다.

1. HCl 수용액 15 mL에다가 NaOH 수용액 15 mL를 혼합했더니 BTB 용액의 색깔이 파란색이었다.
2. HCl 수용액 45 mL를 추가하고 NaOH 수용액 15 mL를 추가했더니 BTB 용액의 색깔이 초록색이었다.
3. 4개의 비커를 준비한 후 1, 2번 실험에서 사용했던 농도의 HCl 수용액과 NaOH 수용액을 사용하여 2가지 실험을 했다.
4. HCl 수용액 20 mL와 NaOH 수용액 a mL을 혼합하였더니 BTB 용액의 색깔이 초록색이었다.
5. HCl 수용액 b mL와 NaOH 수용액 c mL을 혼합하여 120 mL 수용액을 만들었고, BTB 용액의 색깔은 초록색이었다.
6. HCl 수용액의 농도를 기존의 2배, NaOH 수용액의 농도를 기존의 0.5배 하였고, HCl 수용액 d mL과 NaOH 수용액 e mL을 혼합하여 150 mL 수용액을 만들었고, BTB 용액의 색깔은 초록색이었다.

$a + 2b + 3c + 4d + 5e$ 의 값은? [3점]

- ① 940 ② 990 ③ 1010 ④ 1060 ⑤ 1080

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.

※감독관의 안내가 있을 때까지 표지를 넘기지 마십시오.