[고2]

기출분석(화학)

이 과제는 여러분의 성적향상을 위하여 준비한 자료입니다. 한 문제 한 문제가 중요한 문제이니 열심히 풀어보기 바랍니다.			
과 목	단 원	날 짜	이 름
과학	화학의 유용성 ~ 몰		

카오스학원

Tel. 761-7700

1. 다음은 암모니아의 합성 반응식이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

$$N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow[\text{고온,고압}]{\text{촉매}} 2NH_3(g)$$

<보기>

ㄱ. 위 반응은 의류문제 해결에 기여하였다.

ㄴ. 암모니아는 질소 비료의 원료로 사용된다.

ㄷ. 대부분의 식물들은 암모니아 합성 반응을 할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 하버-보슈법에 의한 암모니아 합성의 화학 반응식이다.

$$N_2 + 3H_2 \xrightarrow[\text{철촉매}]{\text{고온, 고압}} 2NH_3$$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 질소는 이중 결합 물질이다.

ㄴ. NH_3는 비료의 원료로 사용된다.

ㄷ. 전체 기체의 몰수는 반응 후가 반응 전보다 작다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 화학이 인류의 식량 문제에 기여한 사례에 대한 설명이다.

- 리비히는 [㉠], 인, 칼륨이 식물 생장에 꼭 필요한 원소라는 것을 밝혀냈다.
- 하버는 공기 중의 [㉠] 기체와 수소 기체를 반응시켜 [㉡]를(을) 대량으로 합성하는 제조공정을 개발하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 질소이다.

ㄴ. ㉡을 구성하는 원소의 종류는 2가지이다.

ㄷ. ㉡을 이용하여 만든 비료는 농산물의 생산량을 늘렸다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 식량 문제와 화학에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 고르시오.

① 인공 비료의 등장으로 농업 생산량이 증대되었다.
② 비닐의 등장으로 계절에 상관없이 작물 재배가 가능해졌다.
③ 살충제와 제초제의 사용으로 잡초나 해충의 피해가 줄어들었다.
④ 대량 합성이 가능해진 메테인을 원료로 화학 비료를 대량 생산하였다.
⑤ 최근에는 곤충을 이용하여 식량을 개발하는 연구가 진행되고 있다.

5. **다음은 암모니아의 합성에 대한 설명이다.**

하버가 공기 중의 (㉠) 기체와 수소 기체를 반응시켜 암모니아를 합성하는 방법을 개발하여 (㉡)의 대량 생산이 가능해졌다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
ㄱ. ㉠은 수소 기체와 상온에서 잘 반응한다.
ㄴ. ㉡은 질소 비료이다.
ㄷ. 암모니아의 합성법 개발은 식량 문제 해결에 기여하였다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. **다음은 인류의 식량문제 해결에 기여한 화학 반응식을 나타낸 것이다.**

$aN_2 + bH_2 \rightarrow cNH_3$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, a, b, c는 가장 간단한 정수비이다.)

<보기>
ㄱ. $a+c=b$이다.
ㄴ. 식물 생장에 필요한 원소가 포함된 반응이다.
ㄷ. 이 반응의 생성물을 이용한 비료의 생산으로 농산물의 생산량이 크게 증가하였다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. **다음은 암모니아 합성 반응의 화학 반응식이다.**

$aX_2(g) + 3Y_2(g) \rightarrow bNH_3(g)$ (a, b는 반응 계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X, Y는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>
ㄱ. X_2는 H_2이다.
ㄴ. $a+b=3$이다.
ㄷ. 암모니아의 합성은 인류의 식량 문제 해결에 기여하였다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. **다음은 질소와 수소가 반응하여 암모니아를 생성하는 반응을 식으로 나타낸 것이다.**

$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 원자량은 $H=1$, $N=14$이다.)

<보기>
ㄱ. 반응이 일어나면 분자의 총 수는 감소한다.
ㄴ. 화학 비료의 대량 생산을 가능하게 만든 화학 반응이다.
ㄷ. 질소 14g을 충분한 양의 수소와 반응시키면 암모니아 17g이 생성된다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ. ㄴ, ㄷ

9. **다음은 인류의 문제를 해결하는 데 기여한 화학 반응식이다.**

$aX_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow bNH_3(g)$ (a, b는 반응 계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오. (단, X, Y는 임의의 원소 기호이다.)

① $a > b$이다.
② X_2는 공기 중에서 쉽게 반응한다.
③ 고온, 고압에서 촉매를 이용하여 일어나는 반응이다.
④ NH_3의 합성은 인류의 주거 문제 해결에 기여하였다.
⑤ 식물 생장에 필요한 원소가 포함된 반응이다.

10. 다음은 식량 문제 해결에 기여한 물질 X를 얻는 과정을 화학반응식으로 나타낸 것이다.

$$N_2(g)+3H_2(g) \xrightarrow[\text{고온,고압}]{\text{촉매}} 2X(g)$$

X에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 질소 비료의 원료이다.

ㄴ. 탄소 화합물이다.

ㄷ. X의 대량 생산 공정을 하버-보슈법이라고 한다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음의 천연 섬유와 합성 섬유에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 천연 섬유는 동식물로부터 얻기 때문에 생산 과정이 간단하고 옷을 만들기 쉽다.

ㄴ. 천연 섬유인 면은 흡습성이 좋지만 질기지 않다.

ㄷ. 합성 섬유는 석유나 천연 가스를 원료로 하여 대량으로 생산하기 쉽다.

① ㄴ ② ㄱ, ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 합성섬유는 생활 속의 많은 부분에서 유용하게 쓰이고 있다. 그 중 나일론은 최초의 합성섬유이다.

- 학생A : 나일론은 천연섬유보다 물을 잘 흡수해서 일상생활에서 유용하게 쓰이고 있어.
- 학생B : 나일론은 고분자 화합물이고, 완전 연소되면 이산화탄소가 나와.
- 학생C : 대량생산이 어렵고, 열에 의해 쉽게 변형되지만, 잘 구겨지지 않는다는 장점이 있어.

나일론에 대한 학생들의 토론에서, 바르게 말한 학생들만을 있는 대로 고른 것은?

① A ② B
③ C ④ B, C
⑤ A, B, C

13. 그림은 두 가지 섬유를 나타낸 것이다. (가)와 (나)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

(가)목화로 만든 면

(나)폴리에스터 수영복

<보기>

ㄱ. (나)는 값이 싸고 대량 생산이 쉽다.

ㄴ. (가)는 합성 섬유, (나)는 천연 섬유이다.

ㄷ. (가)는 (나)에 비해 질기고 신축성이 좋다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 화학이 우리 생활에 영향을 준 사례를 나타낸 것이다.

나일론

위 물질에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 최초의 합성 섬유이다.

ㄴ. 매우 질기고 유연하다.

ㄷ. 하버에 의해 대량 생산이 가능해졌다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. **표는 섬유 (가)와 (나)에 대한 자료이다. (가)와 (나)는 각각 천연섬유와 합성 섬유 중 하나이다.**

구분	특징
(가)	흡습성이 좋지 않고, 쉽게 닿지 않으며, 대량 생산이 가능하다.
(나)	흡습성이 좋고, 질기지 않아 쉽게 닳으며, 생산량이 일정하지 않다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가)는 천연 섬유이다.

ㄴ. (나)에는 면이나 마, 모 등이 있다.

ㄷ. (가)와 (나)는 모두 탄소화합물이다.

① ㄱ ② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. **합성 섬유의 개발은 인류의 생활에서 의류 문제 해결에 기여하였다. 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?**

<보기>

ㄱ. 폴리에스터는 최초의 합성 섬유이다.

ㄴ. 천연 섬유에 비해 질기고 값이 싸다.

ㄷ. 합성 섬유의 주요 성분 원소는 탄소와 수소이다.

① ㄱ ② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. **다음은 화학이 의류 문제 해결에 기여한 사례를 나타낸 것이다.**

(가)은/는 동식물로부터 얻는 것으로 생산량이 일정하지 않으며, 생산과정은 시간이 많이 드는 단점이 있다. 이에 화석연료를 원료로 하여 대량으로 생산이 가능한 (나)을/를 개발하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가)는 흡습성이 좋고 촉감이 좋다.

ㄴ. (나)는 신축성이 좋다.

ㄷ. (나)에는 나일론, 마 등이 있다.

① ㄱ ② ㄴ

③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄱ, ㄷ

18. **다음은 인류의 생활에 기여한 물질에 대한 내용이다.**

<특징>

- 석유나 천연 가스를 원료로 하여 대량으로 생산함
- 질기고 값이 싸서 다양한 기능성 옷을 제작할 수 있게 됨

나일론, 폴리에스터

위에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

① 인공 염료 ② 합성 섬유

③ 천연 섬유 ④ 화학 비료

⑤ 건축 자재

19. 다음은 주거 문제 해결에 영향을 준 3가지 물질이다.

철	스타이로폼	콘크리트

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 스타이로폼은 단열재로 사용되며 가볍다.

ㄴ. 콘크리트는 시멘트에 물, 모래, 자갈 등을 섞은 건축 재료이다.

ㄷ. 철은 건축물의 골조, 배관 및 가전제품이나 생활 용품 등에 이용한다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 표는 주거 문제 해결에 영향을 준 물질에 대한 자료이다. (가) ~ (다)는 각각 시멘트, 콘크리트, 유리 중 하나이다.

물질	특징
(가)	모래에 포함된 이산화규소(SiO_2)를 원료로 만든다.
(나)	석회석($CaCO_3$)을 가열하여 생석회(CaO)로 만든 후 점토와 섞어 만든다.
(다)	(나)에 물, 모래, 자갈 등을 섞어 만든다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

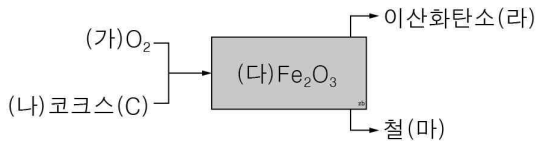
ㄱ. (가)는 건물의 외벽과 창 등에 이용한다.

ㄴ. (나)는 (다)보다 압축에는 강하지만 잡아당기는 힘에는 약하다.

ㄷ. 철근 콘크리트는 (다)에 철근을 넣어 만든 건축 재료이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. 그림은 철의 제련 과정을 모식적으로 간단하게 나타낸 것이다.



이 과정에서 제시된 물질 (가)~(마)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오.

① 순물질은 3가지이다.
② (다)는 다원자 분자이다.
③ (라)를 물에 녹이면 산성 수용액이 된다.
④ 철의 제련은 주거 문제 해결에 기여하였다.
⑤ (가)~(마)에서 물질을 구성하는 원소는 총 4가지이다.

22. 주거 문제 해결에 기영한 다양한 소재에 대한 설명이다. 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 시멘트는 물과 반죽하면 단단하게 굳는 성질이 있다.

ㄴ. 페인트는 석회석 열분해 후 생성물을 점토와 섞어서 만든다.

ㄷ. 철근 콘크리트는 크고 높은 건물과 다리, 댐 등의 대규모 건축물의 재료로 사용된다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

23. **다음은 주거 문제 해결에 기여한 3가지 물질 (가)~(다)에 대한 자료이다.**

물질	특징
(가)	석회석을 가열하여 생석회로 만든 후 점토를 섞어 만든다.
(나)	단단하고 내구성이 뛰어나 현재 가장 많이 사용하는 금속이다.
(다)	모래와 자갈 등에 (가)를 섞어 만든다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

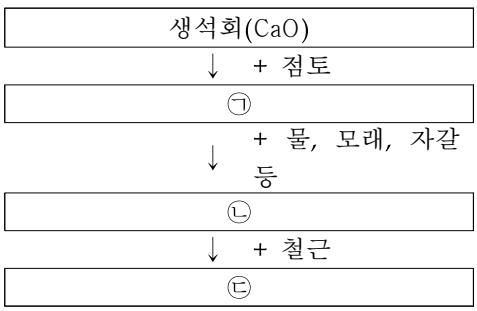
ㄱ. (가)는 시멘트이다.

ㄴ. (나)의 원료는 보크사이트이다.

ㄷ. (다)는 잡아당기는 힘에 강하다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

24. **다음은 건축 재료를 생산하는 과정을 나타낸 것이다.**



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 시멘트이다.

ㄴ. ㉡은 잡아당기는 힘에 강하다.

ㄷ. ㉢은 콘크리트의 강도를 높인 건축재료로 소규모 건축에만 사용가능하다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

25. **다음은 인류 문명의 발전에 기여한 물질 ⓐ~ⓒ에 대한 설명이다. ⓐ~ⓒ는 각각 철, 나일론, 콘크리트 중 하나이다.**

- ⓐ는 모래와 자갈 등에 시멘트를 섞어 반죽한 것이다.
- ⓑ는 코크스를 이용한 제련 기술의 개발로 대량 생산이 가능했다.
- ⓒ는 질기고 물을 흡수해도 팽창하지 않으며 오랫동안 변하지 않는 장점이 있는 합성 섬유이다.

ⓐ~ⓒ에 해당하는 물질로 옳은 것은?

	ⓐ	ⓑ	ⓒ
①	철	나일론	콘크리트
②	철	콘크리트	나일론
③	나일론	철	콘크리트
④	콘크리트	나일론	철
⑤	콘크리트	철	나일론

26. **다음은 화학의 유용성과 관련된 자료이다.**

- 하버와 보슈는 [㉠]을/를 수소 기체와 반응시켜 암모니아를 대량으로 합성하는 제조 공정을 개발하였다.
- 석탄, ㉡석유, 천연가스 등의 화석 연료를 연소시킬 때 방출하는 에너지를 이용하여 난방과 조리를 한다.
- ㉢콘크리트는 석회석과 점토를 섞어서 만든 시멘트에 모래와 자갈 등을 섞고 물로 반죽한 뒤 건조한 것으로 고대 로마 시대부터 건축의 재료로 사용되어 왔다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 질소 기체이다.

ㄴ. ㉡은 플라스틱, 합성 고무, 합성 섬유의 원료로 사용된다.

ㄷ. ㉢에 철근을 넣은 콘크리트의 발명은 건축 재료의 강도를 낮추어 주거 문제 해결에 기여하였다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

27. **다음은 인류의 실생활 문제 해결에 영향을 준 물질 ㉠ ~ ㉢에 대한 설명이다.**

• 하버와 보슈는 고온과 고압에서 촉매를 이용하여 공기 중 질소를 수소와 반응시켜 [㉠]을/를 대량으로 합성하는 방법을 개발했다. • [㉡]은/는 캐러더스가 개발한 최초의 합성 섬유로 ,가공하여 옷을 만들기 쉽고 대량 생산이 가능하다. • 호프만은 버드나무 껍질에서 분리한 살리실산과 아세트산을 반응시켜 최초의 합성 의약품 [㉢]을/를 합성하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 암모니아이다.

ㄴ. ㉡은 천연 섬유보다 흡습성이 좋지만 질기지 않는다.

ㄷ. ㉢은 해열제나 진통제로 사용된다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

28. **건강 문제와 화학에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 고르시오.**

① 화학의 발전으로 합성 의약품이 개발되었다.
② 최초의 합성 의약품은 아스피린이며 진통과 해열제로 널리 이용된다.
③ 최초의 항생제는 페니실린이며 플레밍이 푸른 곰팡이에서 발견하였다.
④ 버드나무 껍질에서 분리한 살리실산으로 합성한 아세틸 살리실산은 항생제로 이용된다.
⑤ 합성 의약품의 개발로 인간의 평균 수명이 늘어나고 질병의 예방과 치료에 긍정적인 영향을 미쳤다.

29. **화학의 유용성의 예로 적절한 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?**

<보기>

ㄱ. 암모니아의 대량 합성으로 식량 부족 문제 해결

ㄴ. 플라스틱의 개발로 식품의 포장, 보관 기술 발전

ㄷ. 나무를 이용하여 높고 튼튼한 건축물을 지을 수 있게 됨.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

30. **표는 의류문제와 주거문제를 해결하기 위하여 개발된 물질에 대한 자료이다.**

구분	특징
(가)	• 나일론, 폴리에스터 등이 있다. • 흡습성이 좋지 않다. • 질기고 쉽게 닳지 않으며, 대량 생산이 가능하다.
(나)	• 건물에서 단열재로 사용되며, 가볍고 거의 부식되지 않지만 열에 약하다.
(다)	• 시멘트에 물, 모래, 자갈 등을 섞은 건축재료이며, 압축에는 강하지만 잡아당기는 힘에는 약하다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

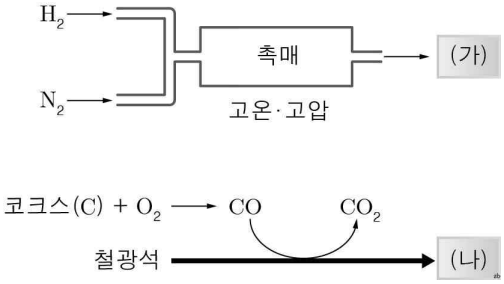
ㄱ. (가)는 합성섬유이다.

ㄴ. (나)는 스타이로폼이다.

ㄷ. (다)는 콘크리트이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

31. 그림은 실생활 문제 해결에 영향을 준 2가지 물질 (가)와 (나)의 생성 과정을 모식적으로 나타낸 것이다.



(가)는 질소 비료의 원료로 사용된다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가)는 나일론이다.

ㄴ. 철근 콘크리트는 콘크리트에 (가)의 물질을 넣어 만든다.

ㄷ. (나)는 주거 문제를 해결하는 데 영향을 주었다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

32. 화학이 실생활에 기여한 사례로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 페니실린의 발견은 살리실산의 부작용을 줄이는 데 기여하였다.

ㄴ. 합성염료의 개발로 다양한 색상의 의류를 생산할 수 있게 되었다.

ㄷ. 유리 등 다양한 건축 재료의 발달로 독특하고 안전한 구조의 건물을 지을 수 있게 되었다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

33. 다음은 인류 문명의 발전에 기여한 물질 ㉠ ~ ㉢에 대한 설명이다. ㉠ ~ ㉢은 각각 유리, 폴리에스터, 나일론 중 하나이다.

- ㉠은 모래에 포함된 이산화규소(SiO_2)를 원료로 만든다.
- ㉡은 부드럽고 질기며, 가격이 싼 합성섬유로 스타킹이 이에 해당된다.
- ㉢은 강도와 내구성이 강한 고분자 화합물로 페트병(PET)이 이에 해당된다.

㉠ ~ ㉢에 해당되는 물질로 옳은 것은?

	㉠	㉡	㉢
①	나일론	폴리에스터	유리
②	유리	나일론	폴리에스터
③	폴리에스터	나일론	유리
④	유리	폴리에스터	나일론
⑤	폴리에스터	유리	나일론

34. 다음은 화학이 인류 문명에 영향을 미친 몇 가지 사례이다.

(가) 하버는 공기 중의 질소를 수소와 반응시켜 (㉠)를 대량으로 합성하는 제도 공정을 개발하였다.

(나) 캐러더스는 매우 질기고 유연한 섬유인 (㉡)을 합성하는데 성공하였다. (㉡)으로 만든 스타킹은 비단 스타킹보다 매우 질기고 신축성이 좋아 점차 사람들이 많이 신게 되었다.

㉠과 ㉡에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 25℃, 1기압 조건에서 쉽게 만들어진다.

ㄴ. ㉠으로 만든 질소 비료는 농산물의 생산량을 늘려 식량 증대에 크게 기여하였다.

ㄷ. ㉡은 동물이나 식물로부터 쉽게 얻을 수 있는 천연 섬유이다.

① ㄴ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

35. **다음은 실생활에 영향을 준 화합물에 대한 내용이다.**

(가) 하버는 (㉠)을/를 합성하는 데 성공하여, 화학 비료의 대량 생산을 가능하게 하였다.
(나) 캐러더스는 최초의 합성 섬유인 (㉡)을/를 개발하였다.

㉠, ㉡을 옳게 짝지은 것은?

	㉠	㉡
①	질소	나일론
②	질소	폴리에스터
③	수소	폴리에스터
④	암모니아	나일론
⑤	암모니아	폴리아크릴

36. **다음은 실생활 문제 해결에 기여한 물질에 대한 설명이다.**

• 질소 비료는 (가)를 원료로 만든 물질로 식량 문제 해결에 기여하였다.
• 시멘트는 석회석을 원료로 만든 물질로 (나) 문제 해결에 기여하였다.

다음 중 (가)와 (나)로 가장 적절한 것은?

	(가)	(나)
①	암모니아	주거
②	암모니아	의류
③	석유	주거
④	유리	의류
⑤	석유	의류

37. **다음은 인류의 문제 해결에 기여한 물질 (가)~(다)에 대한 설명이다.**

(가) 최초의 합성 섬유로 미국의 캐러더스가 개발하였다.
(나) 주로 원유에서 분리되는 나프타를 원료로 하여 합성하는 탄소 화합물이다.
(다) 최초의 합성 의약품으로 버드나무 껍질에서 분리한 살리실산으로 합성하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
ㄱ. (가)는 가장 널리 사용되는 합성 섬유이다.
ㄴ. 폴리에틸렌은 (나)의 한 종류이다.
ㄷ. (다)는 해열제나 진통제로 사용한다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

38. **다음은 화학이 식량 문제, 의류 문제, 주거 문제의 해결에 기여한 사례에 대한 설명이다.**

<보기>
(가) 농약을 사용하면서 잡초나 해충의 피해가 줄어들게 되었다.
(나) 생석회에 물, 모래, 자갈을 넣어 만든 콘크리트로 건물의 강도를 높였다.
(다) 합성 섬유는 천연 섬유보다 약하나 값이 싸서 천연 섬유를 빠르게 대체했다.

<보기>에서 옳은 설명만을 있는 대로 고른 것은?

① (가) ② (다)
③ (가), (나) ④ (나), (다)
⑤ (가), (나), (다)

39. **다음은 화학의 유용성에 대한 자료이다.**

• [㉠]은 영국에서 처음 개발된 합성 섬유로 질기고 잘 구겨지지 않으며 빨리 마르는 특징이 있어서 오늘날 가장 널리 사용하는 합성 섬유이다. • [㉡]은 현재 인류가 가장 많이 사용하는 금속으로 자연에서 산화물로 존재한다. 코크스, 석회석과 함께 용광로에 넣어 고온에서 제련할 수 있다. • [㉢]은 버드나무 껍질에서 분리한 살리실산과 아세트산을 반응시켜 합성한 최초의 합성 의약품이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
ㄱ. ㉠은 나일론이다.
ㄴ. ㉡은 철이다.
ㄷ. ㉢은 항생제로 주로 사용한다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

40. **다음은 인류의 문제 해결에 기여한 물질 (가)~(다)에 대한 설명이다.**

(가) 최초의 합성 섬유로 미국의 캐러더스가 개발하였다.
(나) 철광석을 코크스와 함께 용광로에 넣고 가열하여 순수한 철을 얻는다.
(다) 호프만이 버드나무 껍질에서 분리한 살리실산으로 합성하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
ㄱ. (가)는 나일론으로 질기고 유연하며 신축성이 좋다.
ㄴ. (나)는 주거 문제 해결에 기여하였다.
ㄷ. (다)는 페니실린으로 최초의 항생제이다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

41. **다음은 화학의 유용성과 관련된 사례를 나타낸 것이다.**

• ㉠플라스틱을 생산하여 각종 용기와 가구 등 생활 곳곳에 광범위하게 사용한다. • 공기 중의 (㉡)을/를 반응시켜 ㉢암모니아를 합성하여 비료를 생산한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
ㄱ. ㉡은 질소와 산소이다.
ㄴ. ㉢은 인류의 식량 문제를 개선하는 데 기여하였다.
ㄷ. ㉠과 ㉢은 탄소 화합물이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

42. **다음은 화학의 유용성과 관련된 자료이다.**

하버는 공기 중의 ㉠질소를 수소와 반응시켜 [㉡]을/를 대량으로 합성하는 제조 공정을 개발하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
ㄱ. ㉠은 탄소 화합물이다.
ㄴ. ㉡은 질소 비료의 원료로 사용된다.
ㄷ. ㉡을 구성하는 원소의 종류는 2가지이다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

43. **다음 중 화학이 우리 생활의 문제점을 해결한 사례에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오.**

① 건축 자재의 발달로 대규모 건설이 가능해져 주거 공간 부족 문제를 해결했다.
② 하버는 공기 중의 질소를 산소와 반응시켜 암모니아를 대량으로 합성하였다.
③ 화석 연료를 이용한 합성 섬유는 흡습성과 촉감이 좋지만 대량 생산이 어렵다.
④ 건물 내부의 열이 밖으로 빠져나가는 것을 막는 단열재로 스타이로폼이 있다.
⑤ 살리실산을 이용해 최초의 합성 의약품인 아스피린을 만들었다.

44. **다음은 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 물질에 대한 설명이다.**

(가) (㉠)은 천연가스에서 주로 얻으며 온실 기체 중 하나로 물에 거의 녹지 않는다.
(나) 효모를 이용하여 과일이나 곡물 속 포도당 ($C_6H_{12}O_6$)이 분해되어 술의 성분인 (㉡)이 생성된다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.)

<보기>
ㄱ. ㉠은 해열제나 진통제로 사용된다.
ㄴ. 분자량은 ㉠×3=㉡이다.
ㄷ. ㉡을 발효시켜 아세트산(CH_3COOH)을 얻을 수 있다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

45. **다음은 인류의 문제 해결에 기여한 물질에 대한 설명이다.**

(가) 최초의 합성 섬유로 의류용 섬유뿐만 아니라 가방, 밧줄, 칫솔 등의 지료로도 이용된다.
(나) 18세기 말 제련 기술이 개발되어 대량으로 생산되기 시작한 금속으로, 강도가 높아 건축물에 활용된다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
ㄱ. (가)는 폴리에스터이다.
ㄴ. (가)는 매우 질기고 유연한 섬유이다.
ㄷ. (나)의 이용은 인류의 주거 문제 해결에 기여하였다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

46. **화학이 실생활의 문제를 해결한 사례에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?**

<보기>
ㄱ. 아스피린의 합성으로 천연 약물인 살리실산의 부작용을 해결하였다.
ㄴ. 합성염료의 개발로 다양한 소재의 의류를 생산할 수 있게 되었다.
ㄷ. 철강 제품의 사용으로 건물이 더욱 안전해졌으며, 건물의 구조가 단순해졌다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

47. **다음은 화학이 실생활 문제 해결에 기여한 사례이다.**

(가) 하버는 공기 중의 질소 기체를 (㉠) 기체와 반응시켜 (㉡)의 대량 합성에 성공하였고 이로 인해 부족했던 식량 문제를 해결하였다.

(나) 영국에서 처음 개발된 ㉢은/는 질기고 잘 구겨지지 않으며 빨리 마르는 특징이 있다.

(다) ㉣은/는 콘크리트 속에 철근을 넣어 콘크리트의 강도를 높인 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 산소, ㉡은 암모니아이다.

ㄴ. ㉢은/는 스타킹, 칫솔 등의 재료로 주로 이용된다.

ㄷ. ㉣은/는 주택, 고층 건물, 도로 등의 건설에 이용된다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

48. **다음은 화학의 유용성과 관련된 자료이다.**

- 과학자들은 석유를 원료로 하여 ㉠나일론을 개발하였다.
- 하버와 보슈는 질소 기체를 [㉡]와/과 반응시켜 ㉢암모니아를 대량으로 합성하는 제조 공정을 개발 하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 합성 섬유이다.

ㄴ. ㉡은 산소 기체이다.

ㄷ. ㉢은 인류의 식량 부족 문제를 개선하는 데 기여하였다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

49. **다음은 화학이 우리 일상의 문제를 해결하는 데 크게 기여한 사례를 나타낸 것이다.**

- 합성 섬유인 ㉠나일론을 개발하였다.
- ㉡암모니아를 대량으로 합성하는 제조공정을 개발하였다.
- ㉢콘크리트와 철근을 함께 사용하여 건물을 지었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 대량 생산이 불가능하다.

ㄴ. ㉡은 식량 문제 해결에 기여하였다.

ㄷ. ㉢을 사용하면 높고 튼튼한 건물을 지을 수 있다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

50. 다음은 탄소에 대한 세 학생의 대화이다. 제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

① A ② C
③ A, B ④ B, C
⑤ A, B, C

51. 다음은 우리 생활에서 볼 수 있는 탄소 화합물에 대한 세 학생의 대화이다.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

① A ② B
③ C ④ A, B
⑤ A, B, C

52. 탄소와 탄소 화합물을 설명한 내용으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 탄소는 14족 원소이다.
② 하나의 탄소 원자는 최대 4개의 다른 원자와 결합할 수 있다.
③ 탄소 화합물은 C 외에 H, O, N, P, S 등을 포함한다.
④ 밥이나 빵, 채소, 고기 등은 탄소 화합물이다.
⑤ 지구상에 존재하는 탄소 화합물은 수천만 종류에 이르며, 모두 발견되었다.

53. 탄소 화합물의 종류가 다양한 이유로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 탄소 원자는 다른 원자 4개와 결합이 가능하다.
ㄴ. 탄소 화합물은 반응성이 커서 결합을 쉽게 끊을 수 있다.
ㄷ. 탄소 원자는 다른 탄소 원자와 연속적으로 결합하게 되면 여러 가지 연결 방법이 가능하다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

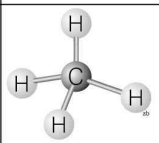
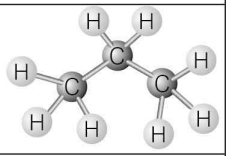
54. 다음은 일상 생활에 사용되는 탄소 화합물에 대한 세 학생의 대화이다.

- 학생A : 메테인은 가정용 연료로 사용해.
- 학생B : 아세트산은 식초의 주성분으로 신맛의 원인이야.
- 학생C : 아세트산은 에탄올을 발효시켜 얻을 수 있어.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

① A ② B
③ B, C ④ A, C
⑤ A, B, C

55. **표는 탄소 화합물 (가)와 (나)에 대한 자료이다.**

탄소 화합물	(가)	(나)
분자 모형		
끓는점	−162.0℃	−42.1℃
이용	가정용 연료	차량용, 상업용 연료

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C의 원자량은 각각 1, 12이다)

<보기>

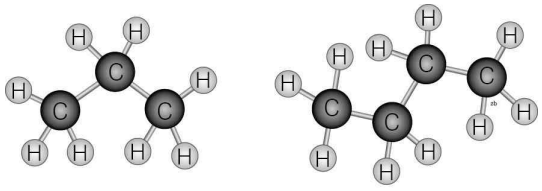
ㄱ. (가)에서 탄소(C)의 질량 백분율(%)은 75%이다.

ㄴ. (나)는 실온에서 기체이다.

ㄷ. 완전 연소 생성물의 종류는 (나)가 (가)보다 많다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

56. **그림은 2가지 화합물의 분자 모형을 나타낸 것이다.**

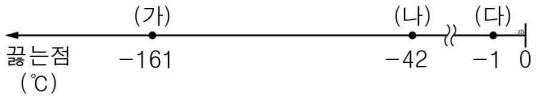


(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① (나)는 LNG의 주성분이다.
② (가)는 연료로 많이 사용한다.
③ (가)와 (나)는 모두 탄화수소이다.
④ (가)를 완전 연소시켜 생성된 기체를 모아 석회수에 통과시키면 석회수가 뿌옇게 흐려진다.
⑤ (나)를 완전 연소시켜 생성된 액체방울을 푸른색 염화코발트 종이에 대면 종이가 붉게 변한다.

57. **그림은 탄소 화합물 (가)~(다)의 끓는점을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 메테인(CH_4), 프로페인(C_3H_8), 뷰테인(C_4H_{10}) 중 하나이다.**



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. LNG의 주성분은 (가)이고, LPG의 주성분은 (나)와 (다)이다.

ㄴ. 완전 연소 될 때 생성되는 물질은 (가)와 (다)가 같다.

ㄷ. 겨울철에는 (다)가 (나)보다 기화되기 쉽다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

58. **다음은 4가지 물질이다.**

암모니아	철	메테인	질소기체

표는 위의 4가지 물질을 2가지 기준에 따라 각각 분류한 것이다.

분류기준	예	아니오
탄화수소인가?	㉠	㉡
화합물인가?	㉢	㉣

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠에 해당하는 물질은 완전 연소시 생성물의 종류가 2가지이다.

ㄴ. ㉡과 ㉢에 공통으로 해당하는 물질은 2가지이다.

ㄷ. ㉣에 해당하는 물질은 모두 화학 비료의 원료이다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

59. 탄소 화합물에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 탄소의 최외각 전자 4개가 최대 4개의 결합을 형성하여 다양한 구조를 만들 수 있다.

ㄴ. 탄소 화합물은 탄소와 수소로만 이루어진 물질을 말한다.

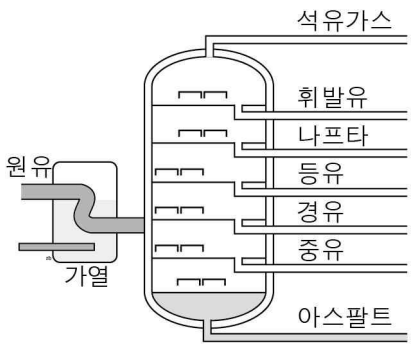
ㄷ. 단백질, 지방, 탄수화물은 모두 탄소 화합물이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

60. 탄소 화합물에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 탄소로만 이루어진 물질을 말한다.
② 탄소 원자끼리는 사슬 모양으로만 결합한다.
③ 탄소 원자 1개에 최대 4개의 원자가 결합할 수 있다.
④ 구성 원소의 종류가 적어 화합물의 종류가 매우 적다.
⑤ 탄소 화합물이 완전 연소하면 일산화탄소(CO)가 생성된다.

61. 그림은 원유의 분별 증류 과정을 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 위쪽에 위치한 물질이 먼저 분리된다.

ㄴ. 아래쪽에 위치한 물질일수록 끓는점이 높다.

ㄷ. 나프타를 원료로 플라스틱을 생산한다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

62. 다음 탄화수소에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 탄소와 수소로만 이루어져 있다.

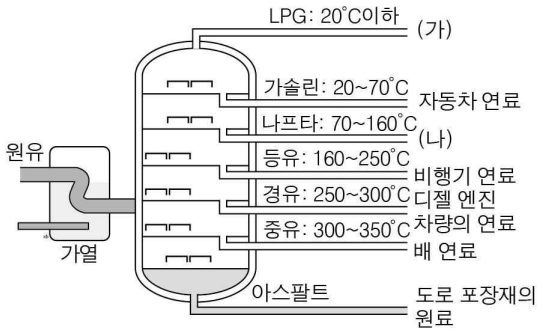
ㄴ. 완전 연소 생성물은 이산화탄소, 수소이다.

ㄷ. 액화 천연가스(LNG)의 주성분은 뷰테인이다.

ㄹ. 메테인(CH_4)보다 프로페인(C_3H_8)의 끓는점이 더 높다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄹ

63. 그림은 증류탑에서 원유가 분리되는 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가)는 가정용 연료로 이용된다.

ㄴ. 분자 1개당 탄소 수는 (가)가 (나)보다 크다.

ㄷ. (나)는 플라스틱, 의약품, 합성섬유의 원료이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

64. **표는 연료로 사용되는 LNG(액화 천연가스), LPG (액화 석유가스)에 대한 자료이다.**

연료	LNG	LPG	
주성분	(가)	(나)	(다)
끓는점 (℃)	a	-42	-0.5

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가), (나), (다)의 실험식은 같다.

ㄴ. $a < -42$이다.

ㄷ. 겨울철에는 LPG 속 (나)의 비율을 (다)보다 높여 주어야 한다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

65. **표는 우리 생활에서 많이 사용되는 연료인 LPG의 주성분 물질과 화학식을 나타낸 것이다.**

연료	주성분 물질	화학식
LPG	프로페인	C_3H_8
	뷰테인	C_4H_{10}

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.)

<보기>

ㄱ. 프로페인 1mol이 완전 연소하면 물 72g이 발생한다.

ㄴ. 1g 속에 들어 있는 C 원자의 수는 프로페인이 뷰테인보다 많다.

ㄷ. 뷰테인 5.8g이 완전 연소되는 데 필요한 산소 기체의 양(mol)은 1.3mol이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

66. **알코올에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?**

① 특유의 냄새가 있는 가연성 물질이다.
② 완전 연소하면 이산화탄소와 물을 생성한다.
③ 단백질을 응고시켜 살균과 소독 작용을 할 수 있어 약품의 원료로 사용되기도 한다.
④ 실온에서 액체 상태로 존재하지만 휘발성이 강하며 불이 잘 붙는다.
⑤ 탄화수소의 C원자에 $-COOH$가 결합되어 있는 탄소 화합물이다.

67. **다음 중 탄소 화합물의 특징을 옳게 설명한 것은?**

① CH_4 : 새집 증후군을 일으키는 물질의 하나로 가구용 접착제로 사용된다.
② CH_3COOH : 술의 주성분으로 포도당을 알코올 발효시키면 생성되는 물질이다.
③ HCHO : LPG의 주성분으로 연소 시 많은 열을 발생하므로 연료로 사용된다.
④ CH_3COCH_3 : 특유의 냄새가 나고 용매로 많이 사용되며 손톱칠을 지우는 데 사용된다.
⑤ C_2H_5OH : 어는점이 17℃보다 낮은 온도에서는 고체로 존재하므로 빙초산이라고도 불린다.

68. **생활 속 탄소 화합물에 대한 설명으로 옳은 것을 <u>2</u>개 고르시오.**

① 에탄올은 병원에서 상처 부위를 소독할 때 사용된다.
② 아세트산은 화학 약품이나 술의 주성분으로 사용된다.
③ 아세트산은 신맛을 내며 물에 녹아 약한 산성을 나타낸다.
④ 메테인은 4개의 탄소 원자가 사슬처럼 연결된 구조이며 액화 석유가스(LPG)의 주성분이다.
⑤ 프로페인은 액화 천연 가스(LNG)의 주성분으로 탄소를 중심으로 4개의 수소 원자가 정사면체 구조를 이루고 있다.

69. **표는 탄소와 수소로만 이루어진 화합물 (가)~(다)에 대한 자료의 일부이다. (가)~(다)는 각각 메테인(CH_4), 프로페인(C_3H_8), 뷰테인(C_4H_{10}) 중 하나이다.**

화합물	(가)	(나)	(다)
H 원자 4개와 결합한 C 원자 수	0	1	0
H 원자 2개와 결합한 C 원자 수	2		x

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $x < 2$이다.

ㄴ. 끓는점은 (나) < (다) < (가)이다.

ㄷ. (나)를 완전 연소 시켰을 때 반응식은 $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

70. **다음은 두 가지 탄소 화합물 (가)와 (나)의 분자식을 나타낸 것이다.**

(가) : CH_4 (나) : C_2H_5OH

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가)는 메테인이다.

ㄴ. (나)는 소독제로 사용된다.

ㄷ. (가)와 (나) 모두 상온에서 액체 상태이다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ. ㄴ, ㄷ

71. **표는 몇 가지 탄화수소의 끓는점을 나타낸 것이다.**

물질	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}
끓는점(℃)	−162	−89	−42	−0.5

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 탄화수소의 완전 연소 반응에서 생성물은 물과 이산화 탄소이다.

ㄴ. 탄화수소는 연소할 때 많은 에너지를 흡수한다.

ㄷ. 액화 천연가스(LNG)로 사용되는 것은 CH_4이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

72. **다음은 3가지 물질 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)는 각각 메탄올(CH_3OH), 에탄올(C_2H_5OH), 아세트산(CH_3COOH) 중 하나이다.**

- (가)와 (다)는 분자당 탄소(C) 원자 수가 같다.
- (가)와 (나)는 분자당 수소(H) 원자 수가 같다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가)는 아세트산이다.

ㄴ. $\frac{\text{O 원자 수}}{\text{H 원자 수}}$는 (다)가 (나)보다 크다.

ㄷ. 완전연소 생성물의 가짓수는 (나)와 (다)가 같다.

① ㄷ ② ㄱ, ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

73. **표는 몇 가지 탄소 화합물에 대한 자료이다.**

이름	화학식	이용
메테인	㉠	가정용 연료 등
아세트산	㉡	㉢
에탄올	㉣	소독용 알코올, 약품의 원료 등

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. '식초의 성분'은 ㉢으로 적절하다.

ㄴ. 구성 원소의 가짓수는 ㉠>㉡이다.

ㄷ. ㉡과 ㉣의 구성 원소의 종류는 같다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

74. **표는 탄소와 수소로만 이루어진 화합물 (가)~(다)에 대한 자료의 일부이다. (가)~(다)는 각각 메테인(CH_4), 프로페인(C_3H_8), 뷰테인(C_4H_{10}) 중 하나이다.**

화합물	(가)	(나)	(다)
H원자 4개와 결합한 C원자 수	0	1	0
H원자 2개와 결합한 C원자 수	1	x	

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $x=0$이다.

ㄴ. 끓는점은 (가)가 (나)보다 높다.

ㄷ. (다)는 액화 천연가스(LNG)의 주성분이다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

75. **다음은 3가지 물질 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)는 각각 메테인(CH_4), 폼알데하이드(CH_2O), 아세트산(CH_3COOH) 중 하나이다.**

- (가)와 (나)는 분자당 탄소(C) 원자 수가 같다.
- (나)와 (다)는 분자당 수소(H) 원자 수가 같다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (나)는 폼알데하이드이다.

ㄴ. $\frac{\text{H의 원자 수}}{\text{O의 원자 수}}$는 (가)와 (다)가 같다.

ㄷ. (다)의 수용액은 산성이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

76. **다음은 탄소화합물 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)는 메테인, 에탄올, 아세트산 중 하나이다.**

- 분자당 구성 원자 수는 (나)가 가장 많다.
- $\frac{\text{C원자수}}{\text{H원자수}}$는 (가)가 (다)보다 크다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가)는 물에 녹아 산성을 나타낸다.

ㄴ. (나)는 탄화수소이다.

ㄷ. 한 분자를 구성하는 수소 원자의 수는 (가)가 (다)보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

77. 표는 몇 가지 탄소 화합물에 대한 자료이다. (가)~(다)의 빈칸에 들어갈 말로 옳게 짝지은 것은?

이름	화학식	특징
메테인	(가)	천연가스의 주성분
에테인	C_2H_6	불에 잘 탐
(나)	C_2H_5OH	소독제로 이용
아세트산	CH_3COOH	(다)

	(가)	(나)	(다)
①	CH_4	에탄올	물과 섞이지 않음
②	C_2H_4	메탄올	알코올성 음료
③	CH_4	에탄올	의약품 원료
④	C_3H_8	메탄올	물과 섞이지 않음
⑤	C_2H_4	에탄올	의약품 원료

78. 표는 탄소 화합물 (가) ~ (다)에 대한 자료이다. (가) ~ (다)는 각각 메테인, 폼알데하이드, 아세트산 중 하나이다.

탄소 화합물	구성 원소	분자당 탄소 원자 수
(가)	C, H, O	
(나)	C, H	
(다)	C, H, O	2

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (다) 수용액은 산성이다.

ㄴ. 분자당 전체 원자 수는 (가) > (나)이다.

ㄷ. 분자당 수소 원자 수는 (다)가 (가)의 2배이다.

① ㄴ ② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

79. 표는 탄소 화합물 ㉠ ~ ㉢에 대한 자료이다. ㉠ ~ ㉢은 각각 폼알데하이드, 아세톤, 아세트산 중 하나이다.

	㉠	㉡	㉢
$\frac{\text{C에 결합된 H 원자수}}{\text{C 원자수}}$	a	2	2
$\frac{\text{O 원자수}}{\text{C 원자수}}$	1	1	$\frac{1}{3}$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉡은 폼알데하이드이다.

ㄴ. ㉠ ~ ㉢ 모두 이중결합을 가지고 있다.

ㄷ. ㉠은 상온(25℃), 1기압에서 액체이며, ㉠의 수용액은 산성이다.

① ㄴ ② ㄷ

③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

80. 다음은 탄소 화합물 (가)~(다)에 대한 설명이다. (가)~(다)는 메테인(CH_4), 에탄올(C_2H_5OH), 아세트산(CH_3COOH)을 순서 없이 나타낸 것이다.

- $\frac{\text{C 원자 수}}{\text{전체 원자 수}}$는 (가)가 가장 크다.
- 1 g에 들어 있는 H 원자 수는 (나)가 가장 크다.

(가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.)

<보기>

ㄱ. (가)는 물에 녹아 산성을 띤다.

ㄴ. (나)는 액화 천연가스(LNG)의 주성분이다.

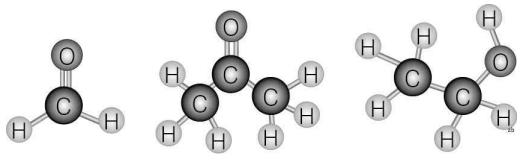
ㄷ. (다)는 손 소독제의 원료로 사용된다.

① ㄱ ② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

81. 그림은 몇 가지 탄소 화합물 (가)~(다)의 구조를 모형으로 나타낸 것이다.



(가) (나) (다)

(가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

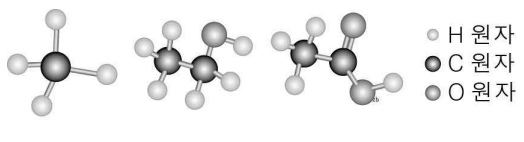
ㄱ. (가)는 새집 증후군의 원인 물질이다.

ㄴ. (가)와 (나)는 $\frac{\text{H원자수}}{\text{C원자수}}$가 같다.

ㄷ. (다) 수용액은 산성이다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

82. 그림은 분자 (가)~(다)의 구조를 모형으로 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 메테인, 에탄올, 아세트산 중 하나이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

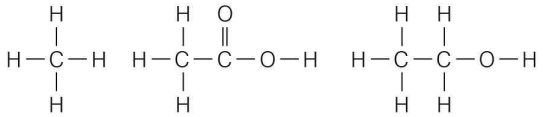
ㄱ. (가)는 천연가스의 주성분이다.

ㄴ. $\frac{\text{H원자수}}{\text{C원자수}}$는 (나)가 가장 크다.

ㄷ. (다)를 물에 녹인 수용액은 산성이다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

83. 그림은 탄소 화합물 (가)~(다)의 구조식을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 메테인, 에탄올, 아세트산 중 하나이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

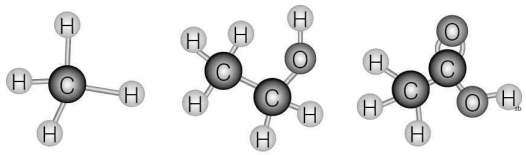
ㄱ. (가)는 가정용 연료로 사용한다.

ㄴ. (나)는 손 소독제를 만드는 데 사용된다.

ㄷ. (다)는 아세트산이다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

84. 그림은 3가지 탄소 화합물의 모형을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 메테인(CH_4), 에탄올(C_2H_5OH), 아세트산(CH_3COOH) 중 하나이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

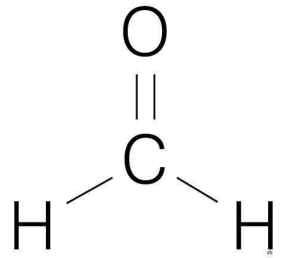
ㄱ. (가)는 정사면체 구조이며 물에 잘 녹는다.

ㄴ. (나)는 포도당($C_6H_{12}O_6$)이 발효되면 얻을 수 있다.

ㄷ. (다)는 수용액에서 이온화하여 수소(H)를 내놓는다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

85. 그림은 어떤 탄소 화합물의 구조이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

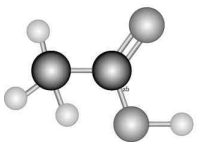
ㄱ. 가장 간단한 알데하이드이다.

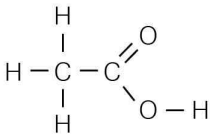
ㄴ. 새집 증후군의 주요 원인 물질이다.

ㄷ. 자극성이 강한 냄새가 나는 기체이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

86. 그림은 탄소 화합물 X의 분자 모형과 구조식을 나타낸 것이다. X에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?





<보기>

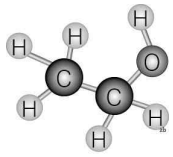
ㄱ. 실험식은 CH_2O이다.

ㄴ. 물에 잘 녹으며 수용액은 산성이다.

ㄷ. 휘발성이 강하며 술의 원료로 사용된다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

87. 그림 A는 어떤 탄소 화합물의 분자 모형을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



A

<보기>

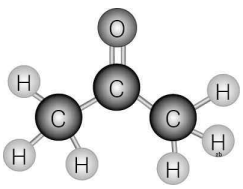
ㄱ. 물에 녹으면 $-OH$를 내놓는다.

ㄴ. 살균, 소독 작용을 하고 술의 성분이다.

ㄷ. 과일과 곡물을 발효시키면 A를 얻을 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

88. 그림은 아세톤의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

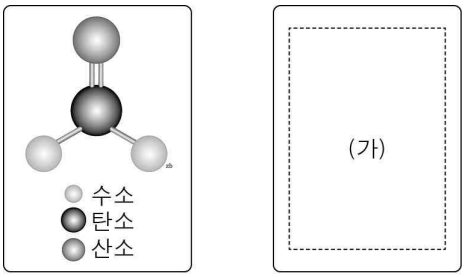
ㄱ. 화학식은 C_2H_6O이다.

ㄴ. 손톱질 제거제로 이용된다.

ㄷ. H 원자 수와 전체 원자 수의 비는 2:5이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

89. 그림은 앞면에는 탄소 화합물의 분자 모형을, 뒷면 (가)에는 그에 해당하는 물질에 대한 설명을 나타낸 카드이다.



<앞면> <뒷면>

(가)에 들어갈 내용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

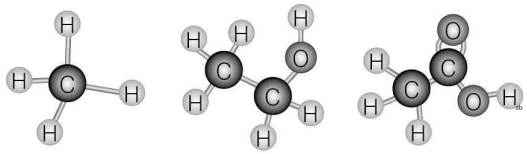
ㄱ. 분자식은 HCHO이다.

ㄴ. 수용액의 액성은 산성이다.

ㄷ. 액화 천연 가스(LNG)의 주성분이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄱ, ㄷ

90. 그림은 탄소 화합물 (가)~(다)의 분자 모형을 나타낸 것이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

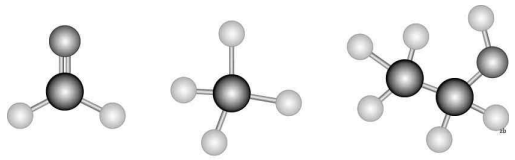
ㄱ. (가)는 산성을 나타낸다.

ㄴ. (나)와 (다)는 알코올이다.

ㄷ. $\frac{\text{C원자 수}}{\text{H원자 수}}$는 (다)가 가장 크다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

91. 그림 (가)~(다)는 대표적인 탄소화합물의 구조를 모형으로 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 메테인(CH_4), 에탄올(C_2H_5OH), 폼알데하이드(CH_2O) 중 하나이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

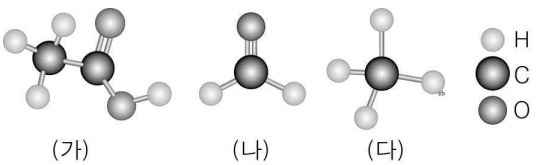
ㄱ. (가)는 염기와 반응하여 물과 염을 생성한다.

ㄴ. (나)는 연료로 사용되어 이산화 탄소와 물을 배출한다.

ㄷ. (다)는 소독약의 원료로 쓰이는 의약품이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

92. 그림은 탄소 화합물 (가)~(다)를 모형으로 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 메테인, 아세트산, 폼알데하이드 중 하나이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

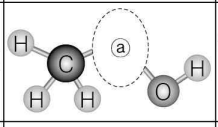
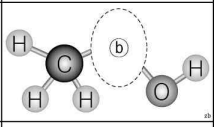
ㄱ. (가)는 식초를 만드는 데 사용된다.

ㄴ. (나)는 탄화수소이다.

ㄷ. (다)는 액화 천연 가스(LNG)의 주성분이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

93. 표는 탄소 화합물 (가), (나)에 대한 자료이다. (가)와 (나)는 각각 에탄올(C_2H_5OH)과 아세트산(CH_3COOH) 중 하나이고, 분자 모형에서 ⓐ와 ⓑ 영역은 나타내지 않았다.

탄소 화합물	(가)	(나)
분자 모형		
이용	손소독제 향수의 용매	식초 의약품의 원료

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.)

<보기>

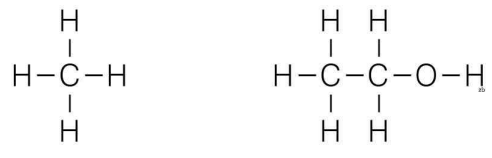
ㄱ. ⓐ와 ⓑ 영역에 포함된 원소의 종류는 같다.

ㄴ. (가)는 물과 기름에 모두 잘 녹는다.

ㄷ. 물에 녹였을 때 수용액의 pH는 (가)>(나)이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

94. 그림은 분자 (가)와 (나)의 구조식을 나타낸 것이고, (가)와 (나)는 각각 메테인과 에탄올 중 하나이다.



(가) (나)

(가)와 (나)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

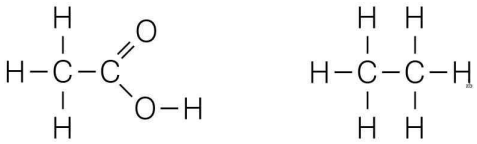
ㄱ. 물에 대한 용해도는 (가)가 (나)보다 크다.

ㄴ. 분자 1몰의 질량은 (나)가 (가)보다 크다.

ㄷ. 1몰을 완전 연소시켰을 때 생성되는 H_2O의 질량은 (나)가 (가)의 1.5배이다.

① ㄴ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

95. 그림은 두 가지 탄소 화합물 (가)와 (나)의 구조를 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

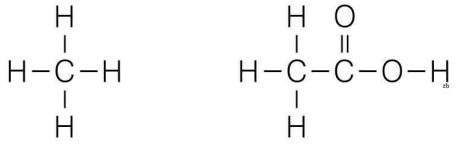
ㄱ. (가)의 수용액은 약한 염기성이다.

ㄴ. (나)는 천연가스의 주성분이다.

ㄷ. (가)와 (나)는 모두 물에 잘 섞인다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

96. 그림은 물질 (가), (나)의 구조식을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

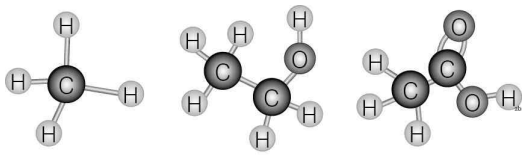
ㄱ. (가)는 액화 석유 가스(LPG)의 주성분이다.

ㄴ. (나)를 물에 녹이면 산성 수용액이 된다.

ㄷ. 물에 대한 용해도는 (나)가 (가)보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

97. 그림은 일상생활에서 많이 사용하는 탄소 화합물 (가)~(다)의 구조를 모형으로 나타낸 것이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가)는 상온에서 기체 상태로 존재한다.

ㄴ. (나)는 물에 녹아 산성을 띤다.

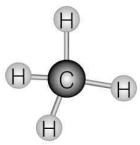
ㄷ. (다)는 자연 상태에서 알코올이 발효되어 만들어진다.

① ㄱ ② ㄴ

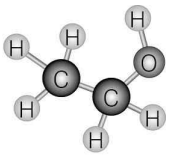
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

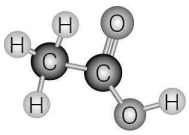
98. 그림은 메테인, 에탄올, 아세트산, 아세톤의 구조를 나타낸 것이다.



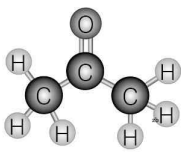
메테인



에탄올



아세트산



아세톤

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 탄소 화합물은 3가지이다.

ㄴ. 에탄올은 물에 잘 녹지 않는다.

ㄷ. 메테인은 천연가스의 주성분이다.

ㄹ. 아세트산은 아스피린의 원료로 사용된다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ

③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ

⑤ ㄷ, ㄹ

99. 다음은 포도당을 발효시켜 탄소 화합물 A와 B를 얻는 과정을 나타낸 것이다.

$$\text{포도당} \xrightarrow[\text{발효}]{\text{효모}} \text{A} \xrightarrow[\text{발효}]{\text{산소}} \text{B}$$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. A와 B는 모두 탄화수소이다.

ㄴ. B는 자동차 부동액으로 사용된다.

ㄷ. A는 소독용 의약품으로도 사용된다.

① ㄱ ② ㄴ

③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

100. 다음은 포도 식초를 만드는 과정에 대한 설명이다.

효모를 이용하여 포도의 당 성분을 발효시키면 ㉠에탄올이 생성되어 포도주가 만들어지고, 포도주를 더 발효시키면 ㉡아세트산이 생성되어 포도 식초가 만들어진다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 물에 잘 녹지 않는다.

ㄴ. ㉠은 소독용 의약품의 성분으로 사용된다.

ㄷ. ㉡은 물에 녹아 염기성을 나타낸다.

① ㄱ ② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

101. 다음은 포도당($C_6H_{12}O_6$)을 발효하여 에탄올이 생성되는 반응의 화학 반응식이다.

$$C_6H_{12}O_6(s) \rightarrow 2\boxed{㉠}(l) + 2CO_2(g)$$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 구성 원소가 2가지이다.

ㄴ. ㉠은 손 소독제를 만드는 데 사용된다.

ㄷ. $\frac{\text{H 원자수}}{\text{전체 원자 수}}$는 포도당>㉠이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

102. 그림은 화합물 X와 관련된 2가지 반응을 모식도로 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

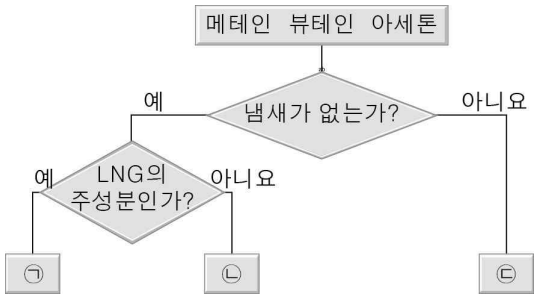
ㄱ. X의 수용액은 산성이다.

ㄴ. 에탄올과 X의 구성 원소는 3가지이다.

ㄷ. $\frac{\text{O원자수}}{\text{H원자수}}$는 X가 에탄올의 3배이다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

103. 그림은 3가지 화합물을 2가지 기준에 따라 분류한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

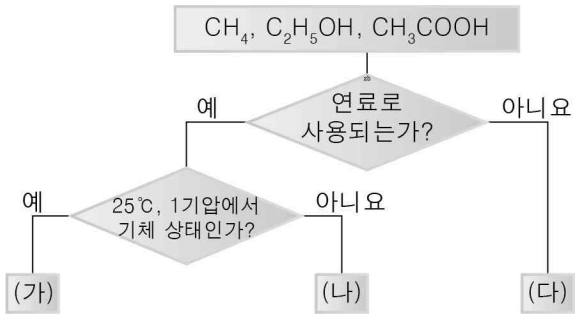
ㄱ. ㉠은 물에 거의 녹지 않는다.

ㄴ. ㉡은 연료로 이용된다.

ㄷ. 분자당 $\frac{\text{H 원자 수}}{\text{C 원자 수}}$는 ㉠이 ㉢의 2배이다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

104. 그림은 탄소 화합물 (가)~(다)를 기준에 따라 분류한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

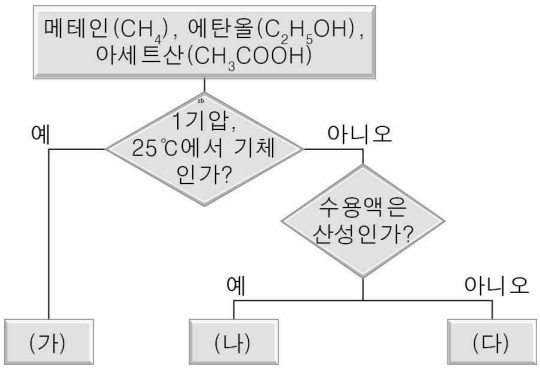
ㄱ. (가)는 액화 석유가스(LPG)의 주성분이다.

ㄴ. $\frac{\text{H 원자 수}}{\text{2주기 원자 수}}$는 (가)가 (나)의 2배이다.

ㄷ. 분자당 완전 연소 생성물의 분자수는 (나) < (다)이다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

105. 그림은 3가지 탄소 화합물을 기준에 따라 분류한 것을 나타낸 것이다.



(가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

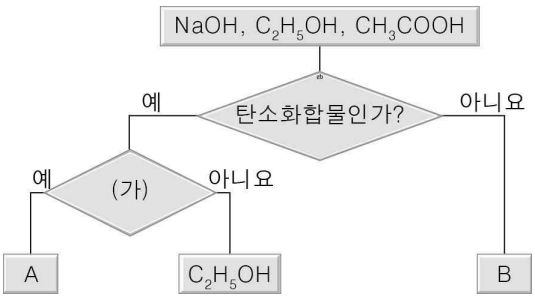
ㄱ. (다)는 (나)를 발효시켜 얻을 수 있다.

ㄴ. (가)는 액화 천연 가스(LNG)의 주성분이다.

ㄷ. 분자 당 수소 원자 수는 (가)가 (나)보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

106. 다음은 화학식에 'OH'가 포함된 세 물질 $NaOH$, C_2H_5OH, CH_3COOH를 주어진 기준에 따라 분류하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가) 질문으로 '카복실기(−COOH)가 있는가?'는 적절하다.

ㄴ. A 물질은 물에 녹아 약한 염기성을 띤다.

ㄷ. B는 화학식에 'OH'를 포함하고 있으므로 '알코올'에 해당한다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

107. 플라스틱에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 주로 원유에서 분리되는 가솔린을 원료로 하여 합성한다.

ㄴ. 가볍고 녹이 슬지 않아 주방용품의 소재로 많이 사용된다.

ㄷ. 쉽게 쓰고 버리는 일회용품의 소재로 활용되면서 이로 인한 환경 문제가 심각해지고 있다.

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

108. 다음은 플라스틱에 대한 자료이다.

㉠플라스틱은 주로 원유에서 분리되는 ㉡나프타를 원료로 하여 합성하는 탄소 화합물이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 하버가 최초로 발명하였다.

ㄴ. ㉠을 가볍고, 외부의 힘과 충격에 강하다.

ㄷ. ㉡은 원유를 분별 증류할 때 얻어지는 탄화수소 혼합물이다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

109. 다음은 플라스틱과 플라스틱의 주원료에 대한 자료이다.

(가) 원유를 분별 증류하면 (㉠)에 따라 석유 가스, 나프타, 등유 등을 얻을 수 있다.

(나) ㉡플라스틱은 주로 원유에서 분리되는 (㉢)을/를 원료로 하여 합성하는 탄소 화합물이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 녹는점이다.

ㄴ. ㉡은 가볍고, 외부의 힘과 충격에 강하다.

ㄷ. ㉢은 석유 가스보다 끓는점이 높다.

① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1) [정답] ②
[해설] ㄱ, ㄴ. 암모니아 합성 반응은 질소 비료를 대량 생산할 수 있게 하여 식량 문제 해결에 기여하였다.
ㄷ. 대부분의 식물들은 암모니아 합성 반응을 할 수 없다.

2) [정답] ④
[해설] ㄱ) 질소는 삼중 결합 물질이다.
ㄴ) 암모니아(NH_3)는 비료의 원료로 사용된다.
ㄷ) 반응 전 기체의 몰수는 N_2 1mol, H_2 3mol 총 4mol이고, 반응 후 몰수는 NH_3 2mol이다. 따라서 전체 기체의 몰수는 반응 후가 반응 전보다 작다.

3) [정답] ⑤
[해설] ㄱ) 식물 생장에는 질소, 인, 칼륨이 꼭 필요하므로 ㉠은 질소가 적절하다. ㄴ) ㉡은 암모니아로 구성원소는 N, H 2가지이다. ㄷ) 암모니아로 만든 비료는 농산물의 생산량을 늘렸다.

4) [정답] ④
[해설] 암모니아를 이용한 인공 비료의 등장으로 농업 생산량이 증대되었다.
화학적 반응을 통한 비닐의 생산으로 계절에 상관없이 작물 재배가 가능해졌다.
대량 합성이 가능해진 암모니아를 원료로 화학 비료를 대량 생산하였다.
최근에는 곤충을 이용하여 식량을 개발하는 연구가 진행되고 있다. 곤충은 단백질과 비타민이 풍부하며, 가축보다 기르기 쉽다는 장점이 있다.

5) [정답] ④
[해설] ㄱ. ㉠은 질소기체로, 상온에서는 수소기체와 잘 반응하지 않아 고온 촉매 환경하에서 암모니아를 합성하였다. ㄴ, ㄷ. ㉡은 질소비료로, 이것의 합성에 성공하면서 식량문제 해결에 큰 기여를 하였다.

6) [정답] ⑤
[해설] ㄱ)a=1, b=3, c=2이므로 a+c=b이다.
ㄴ)식물 생장에는 질소가 필요하다.

7) [정답] ④
[해설] ㄱ)X_2는 N_2이다.
ㄴ)a=1, b=2로 a+b=3이다.

8) [정답] ⑤
[해설] ㄱ)반응 전과 후의 부피비는 2:1이므로 반응이 일어나면 전체 분자 수는 감소한다.
ㄷ)반응 질량비는 14:3:17이므로 질소 14g이 반응하면 17g의 암모니아가 생성된다.

9) [정답] ③, ⑤
[해설] 1)$a=1$, $b=2$이므로 $a<b$이다.
2, 3)$X_2(N_2)$는 매우 안정적이므로 고온, 고압에서 촉매를 이용하여 반응을 시켜야 한다.
4)암모니아의 합성은 인류의 식량 문제 해결에 기여하였다.
5)암모니아를 원료로 하는 질소 비료의 대량 생산이 가능해져 농산물의 생산량이 크게 증가하였다.

10) [정답] ③
[해설] X는 NH_3(암모니아)이다.
ㄱ.암모니아를 질산, 황산과 반응시켜 질산 암모늄이나 황산 암모늄으로 만들어 비료로 사용한다.
ㄴ.탄소가 존재하지 않으므로 탄소화합물이 아니다.
ㄷ.하버와 보슈는 X 합성에 필요한 최적의 온도, 압력, 촉매 조건을 연구하여 X 대량생산 공정을 만들었는데 이를 하버-보슈법이라 한다.

11) [정답] ④
[해설] ㄱ) 천연 섬유는 동식물로부터 얻기 때문에 생산 과정이 복잡하고 옷을 만들기 어려운 단점이 있다.
ㄴ) 천연 섬유인 면은 흡습성과 촉감 등이 좋지만, 질기지 않아서 쉽게 닳고 대량 생산이 어렵다.
ㄷ) 합성 섬유는 석유나 천연 가스 등 화석 연료를 원료로 하여 대량 생산이 쉽다.

12) [정답] ②
[해설] 학생 A: 나일론은 천연섬유보다 방수 효과가 좋아 일상생활에서 유용하게 쓰이고 있다.
학생 B: 나일론은 고분자 화합물이고, 화석 연료를 원료로 하여 완전 연소되면 이산화탄소가 나온다.
학생 C: 합성 섬유인 나일론은 대량생산이 쉽고, 열에 의해 쉽게 변형되지 않고, 잘 구겨지지 않는다는 장점이 있다.

13) [정답] ①
[해설] (가) 천연 섬유, (나)는 합성 섬유다.
ㄱ) 합성 섬유는 화석 연료를 원료로 하여 질기고 값이 싸며, 대량 생산이 쉽다.
ㄴ) (가)는 천연 섬유, (나)는 합성 섬유다.
ㄷ) 합성 섬유는 천연 섬유에 비해 질기고 신축성이 좋은 장점이 있다.

14) [정답] ③
[해설] 나일론은 최초의 합성 섬유로 질기고 유연한 성질을 갖는다. 하버에 의해 대량 생산이 가능한 화합물은 암모니아이다.

15) [정답] ④
[해설] ㄱ. (가)는 합성섬유, (나)는 천연섬유이다. ㄴ. 천연섬유는 대

표적으로 면, 마, 모 등이 있다. ㄷ. (가)와 (나)는 모두 탄소 화합물로, 자연에서 존재하는것과 인공적으로 만들어지는 차이이다.

16) [정답] ④
[해설] ㄱ. 나일론은 최초의 합성 섬유이다.
ㄴ. 합성 섬유는 천연 섬유에 비해 질기고 값이 싸다.
ㄷ. 합성 섬유는 탄소 화합물이므로 주요 성분 원소는 탄소와 수소이다.

17) [정답] ④
[해설] (가)는 천연섬유, (나)는 합성섬유이다.
ㄱ.(가)천연섬유는 흡습성이 좋고 촉감이 좋으며 쉽게 닳는다.
ㄴ.(나)합성섬유는 탄성과 신축성이 좋다. 흡습성이 좋지 않고 질기다.
ㄷ.(나)에는 나일론, 폴리에스터, 폴리아크릴 등이 있다.

18) [정답] ②
[해설] 석유나 천연 가스를 원료로 하여 대량 생산을 하며, 질기고 값이 싸서 다양한 기능성 옷을 제작할 수 있는 것은 ② 합성 섬유이다.

19) [정답] ⑤
[해설] 철은 단단하고 내구성이 뛰어나다. 스타이로폼은 건물 내부의 열이 밖으로 빠져나가지 않도록 하는 단열재로 사용된다. 콘크리트는 시멘트에 모래, 자갈 등을 섞어 만든 건축재료로 압축에는 강하지만 잡아당기는 힘에는 약하다.

20) [정답] ③
[해설] (가)는 유리, (나)는 시멘트, (다)는 콘크리트이다. ㄱ. 유리는 건물의 외벽이나 창 등에 이용한다. ㄴ. 콘크리트가 시멘트보다 압축에는 강하지만 잡아당기는 힘에는 약하다. ㄷ. 철근 콘크리트는 콘크리트에 철근을 넣어 콘크리트의 강도를 높인 것이다.

21) [정답] ③, ④
[해설] 1)(가)~(마) 모두 순물질이다.
2)(다)는 이온결합으로 분자가 아니다.
3)$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$로 물에 녹이면 산성 수용액이된다.
4)순수한 철은 단단하고 내구성이 강해 주거 문제 해결에 기여했다.
4)(가)~(마)에서 물질을 구성하는 원소는 O, C, Fe로 총 3가지이다.

22) [정답] ④
[해설] ㄱ)시멘트는 물과 만나 단단하게 굳는다.
ㄴ)석회석을 열분해 후 생성물을 점토와 섞은 건축 재료는 시멘트이다.
ㄷ)철근 콘크리트는 콘크리트 속에 철근을 넣어 강도를 높인 것으로 크고 높은 건물과 다리, 댐 등의 대규모 건축물의 재료로 사용된다.

23) [정답] ①
[해설] ㄱ.(가)는 시멘트이다.
ㄴ.(나)는 철이다. 철은 철광석을 코크스와 함께 용광로에서 높은 온도로 가열하여 얻는다. 보크사이트를 이용하는 금속은 알루미늄이다.
ㄷ.(다)는 콘크리트이다. 콘크리트는 압축하는 힘에는 강하지만 잡아당기는 힘에는 약하다.

24) [정답] ①
[해설] ㄱ.㉠은 시멘트이다.
ㄴ.㉡은 콘크리트로 압축하는 힘에는 강하지만 잡아당기는 힘에는 약하다.
ㄷ.㉢은 철근콘크리트로 콘크리트에 철근을 넣어 콘크리트의 강도를 높인 건축재료이다. 대규모 건축물에 이용한다.

25) [정답] ⑤
[해설] 콘크리트는 시멘트에 모래와 자갈 등을 섞어 만든 건축재료이다. 철은 제련기술의 발달로 고온에서 산화철에서 철을 분리하여 대량생산이 가능해졌다. 나일론은 최초의 합성섬유로 값이 싸고 대량생산이 가능하고 질기고 신축성이 좋고 유연하지만 흡습성이 좋지 않다.

26) [정답] ③
[해설] ㄱ. 암모니아는 질소와 수소가 합성되어 만들어진다. ㄷ. 콘크리트에 철근을 넣어 만든 철근 콘크리트의 발명은 건축 재료의 강도를 높여 주거 문제 해결에 기여하였다.

27) [정답] ③
[해설] ㄱ. 하버와 보슈는 질소와 수소를 반응시켜 암모니아를 대량으로 합성하는 방법을 개발했다 ㄴ. 나일론은 최초의 합성 섬유로 천연섬유보다 질기다. ㄷ. 살리실산과 아세트산을 반응시켜 만든 아스피린은 해열제나 진통제로 사용된다.

28) [정답] ④
[해설] 버드나무 껍질에서 분리한 살리실산으로 합성한 아세틸살리실산은 진통제와 해열제로 이용된다. 항생제는 미생물에 의해 만들어진 물질로 다른 미생물의 성장이나 생존을 막는 물질을 뜻한다.

29) [정답] ③
[해설] ㄱ) 1906년 하버는 공기 중의 질소를 수소와 반응시켜 암모니아를 대량으로 합성하는 제조 공정을 개발하였다. 대량 합성이 가능해진 암모니아를 원료로 화학 비료를 대량 생산하게 되어 농업 생산량이 증대되었다.
ㄴ) 플라스틱은 원유에서 분리되는 나프타를 원료로 하여 합성하며, 미국의 과학자 베이클랜드가 최초로 합성하였다. 플라스틱은 생활용품 뿐만 아니라 포장용기, 가전제품, 건축 자재 등 우리 생활에 다양하게 이용된다.
ㄷ) 나무, 흙, 돌과 같은 천연 재료를 이용하여 건축에 시간이 오래 걸리고, 대규모로 건축하기도 어려웠다. 하지만 화학의 발달과 함께 건축 재료가 바뀌면서 주택, 건물, 도로 등의 대규모 건설이 가능해졌다.

30) [정답] ⑤
[해설] ㄱ) (가)의 나일론은 최초의 합성섬유로 합성섬유에 관한 설명이다. ㄴ) (나)는 스타이로폼으로 열전도율이 좋지 않기 때문에 단열재로 많이 사용된다. ㄷ) (다)는 콘크리트에 관한 설명이다.

31) [정답] ②
[해설] (가)에 해당하는 물질은 암모니아(NH_3), (나)에 해당하는 물질은 철(Fe)이다.
ㄱ) (가)는 암모니아이다.
ㄴ, ㄷ) 철근 콘크리트를 콘크리트에 (나) 철의 물질을 넣어 만들어졌으며, 압력에는 강하지만 당기는 힘에 약한 콘크리트의 약점을 보완함으로써 주거 문제를 해결하는데 기여하였다.

32) [정답] ④
[해설] ㄱ. 페니실린은 최초의 항생제이고 살리실산은 해열, 진통제인 아스피린의 원료이다.

33) [정답] ②
[해설] ㉠ 이산화규소로 만들어지는 것은 유리이다. ㉡ 스타킹 등에 사용되는 합성섬유는 나일론이다. ㉢ 페트병에 사용되는 고분자 화합물은 폴리에스터이다.

34) [정답] ①
[해설] ㄱ. ㉠은 암모니아로 상온, 대기압 조건에서 합성하기 어렵다.
ㄴ. ㉠ 암모니아는 질소 비료의 원료로 식량 증산에 기여하였다.
ㄷ. ㉡은 나일론으로 합성섬유이다.

35) [정답] ④
[해설] (가) 하버는 암모니아(NH_3)를 합성하는 데 성공하여, 화학 비료의 대량 생산을 가능하게 하였다.
(나) 캐러더스는 최초의 합성 섬유인 나일론을 개발하였다.

36) [정답] ①
[해설] 질소 비료는 암모니아를 원료로 만들어냄으로써 식량 문제 해결에 기여하였고, 시멘트는 석회석을 원료로 하여 만든 인공 건축 재료로써, 주거 문제 해결에 기여하였다.

37) [정답] ④
[해설] ㄱ)(가)는 가장 널리 사용되는 합성 섬유는 폴리에스터이다.
ㄴ)(나)는 플라스틱으로 폴리에틸렌은 플라스틱의 한 종류이다.
ㄷ)(다)는 아스피린으로 해열제나 진통제로 사용된다.

38) [정답] ①
[해설] (나)생석회에 점토를 섞은 시멘트를 모래와 자갈 등을 섞어 반죽한 재료가 콘크리트이다.
(다)합성 섬유는 천연 섬유보다 질기며 값이 싸서 천염 섬유를 빠르게 대체하여 의류 문제를 해결하였다.

39) [정답] ②
[해설] ㄱ)㉠은 폴리에스터이다.
ㄴ)철은 현재 인류가 가장 많이 사용하는 금속으로 자연에서는 산소와 반응하여 생성된 산화물 형태로 존재한다.
ㄷ)㉢은 해열제나 진통제로 사용된다.

40) [정답] ③
[해설] ㄷ. 버드나무 껍질에서 분리한 살리실산으로 합성한 아스피린은 최초의 합성 의약품으로 진통제와 해열제로 쓰인다. 최초의 항생제인 페니실린은 플레밍이 푸른곰팡이에서 발견하였다.

41) [정답] ②
[해설] ㄱ)공기 중의 질소와 수소를 반응시켜 암모니아를 합성한다.
ㄷ)암모니아는 질소와 수소로 이루어져 있다.

42) [정답] ④
[해설] ㄱ)탄소 화합물은 탄소를 기본 골격으로 수소, 산소, 질소 등의 여러 원자들이 공유 결합하여 이루어진 화합물이다.
ㄴ)㉡은 암모니아로 질소 비료의 원료로 사용된다.
ㄷ)암모니아는 질소와 수소로 이루어져있다.

43) [정답] ②, ③
[해설] 2)하버는 공기 중의 질소를 수소와 반응시켜 암모니아를 대량으로 합성해 식량 문제를 해결하였다.
3)천연 섬유는 흡습성과 촉감이 좋지만 대량 생산이 어렵고 화석 연료를 원료로 하여 개발된 합성 섬유는 질기고 값이 싸며, 대량 생산이 쉽다.

44) [정답] ②
[해설] ㉠은 메테인(CH_4)이고, ㉡은 에탄올(C_2H_5OH)이다.
ㄱ. 해열제나 진통제로 사용되는 물질은 아스피린이다.
ㄴ. 메테인(CH_4)의 분자량은 16이고, 에탄올(C_2H_5OH)의 분자량은 46이다.
ㄷ. 에탄올을 발효시켜 아세트산을 얻을 수 있다.

45) [정답] ④
[해설] ㄱ, ㄴ)(가)는 매우 질기고 유연한 합성 섬유인 나일론이다.
ㄷ)철은 단단하고 내구성이 뛰어나 인류의 주거 문제 해결에 기여하였다.

46) [정답] ①
[해설] ㄱ)아스피린은 아세틸 살리실산의 상품명으로 살리실산의 부작용을 해결하기 위해 합성된 의약품이다.
ㄴ)합성염료의 개발로 다양한 색의 의복을 입을 수 있게 되었다.
ㄷ)철강제품으로 건축물의 구조나 배관에 이용되므로 다양한 구조의 건축물을 만들 수 있게 되었다.

47) [정답] ④
[해설] ㄱ)㉡은 암모니아이다.
ㄴ)㉢은 나일론으로 스타킹, 칫솔 등의 재료로 주로 이용된다.
ㄷ)㉣은 철근 콘크리트로 건설에 사용된다.

48) [정답] ④
[해설] ㄱ)나일론은 최초의 합성 섬유로 질기고 쉽게 닳지 않으며 대량 생산이 가능하다.
ㄴ)하버와 보슈는 질소 기체를 수소 기체와 반응시켜 암모니아를 대량으로 합성하는 제조 공정을 개발하였다.
ㄷ)암모니아를 원료로 만든 질소 비료는 농업 생산량을 높여 식량 문제 해결에 크게 기여하였다.

49) [정답] ⑤
[해설] ㄱ)나일론은 값이 싸고 대량 생산이 가능하다.
ㄴ)암모니아를 원료로 하여 만든 질소 비료는 식량 문제 해결에 기여하였다.
ㄷ)콘크리트 속에 철근을 넣어 콘크리트의 강도를 높인 철근 콘크리트를 사용하면 높고 튼튼한 건물을 지을 수 있다.

50) [정답] ④
[해설] 탄소화합물은 탄소, 수소, 산소, 질소 등의 원자를 포함하는 화합물이다. 탄소는 4개의 결합이 가능하여 다른 원자와 결합하여 다양한 화합물 형성이 가능하다.

51) [정답] ④
[해설] A: 플라스틱의 원료는 나프타이다.
B: 플라스틱은 가볍고 외부의 힘과 충격에 강하며 녹이 슬지 않는다.
C: 아스피린은 해열 진통제이다.

52) [정답] ⑤
[해설] 지구상에 존재하는 탄소 화합물은 수천만 종류에 이르며, 아직 인류가 발견하지 못한 탄소화합물이 수 종류 남아있을 것이라고 추측되고 있다.

53) [정답] ④
[해설] ㄱ) 탄소원자는 원자가 전자가 4개로 다른 원자와 4개의 공유결합이 가능하다. ㄴ) 탄소 화합물은 결합을 끊기위해 많은 에너지가 필요하다. ㄷ) 탄소 원자는 다른 탄소 원자와 여러 가지 방법으로 다양하게 결합할 수 있다.

54) [정답] ⑤
[해설] A.메테인은 가정용 연료인 액화 천연가스의 주성분이다.
B.아세트산은 식초의 주성분으로 수용액에서 수소이온을 내놓아 산성을 나타내므로 신맛이 난다.
C.에탄올을 발효시키면 아세트산을 얻을 수 있다.

55) [정답] ③
[해설] ㄱ) (가)의 분자량은 16이다. 이중 탄소원자의 원자량이 12이므로 탄소원자가 차지하는 질량비는 $\frac{12}{16}\times 100 = 75\%$이다. ㄴ) (나)는 끓는점이 실온보다 낮기에 실온에서 기체상태로 존재한다. ㄷ) 완전 연소시 생성물의 종류는 (가), (나) 모두 이산화탄소와 물이다.

56) [정답] ①
[해설] 1)(가)와 (나)는 각각 프로페인과 뷰테인으로 액화 석유가스(LPG)의 주성분이다. 액화 천연가스(LNG)의 주성분은 메테인이다.

57) [정답] ③
[해설] 탄화수소의 분자량이 클수록 끓는점이 높다. 그러므로 (가)는 메테인, (나)는 프로페인, (다)는 뷰테인이다. ㄱ) LNG의 주성분은 (가)메테인이다. LPG의 주성분은 (나) 프로페인과 (다) 뷰테인이다. ㄴ) 탄화수소 (가)~(다)는 모두 완전연소시 이산화탄소와 물을 생성한다. ㄷ) 끓는점이 낮을수록 기화되기 쉽다. 그러므로 (나)가 (다)보다 기화되기 쉽다.

58) [정답] ①
[해설] ㉠메테인 ㉡암모니아, 철, 질소기체 ㉢암모니아, 메테인 ㉣ 철, 질소기체
ㄱ) 탄화수소는 완전 연소시 물과 이산화탄소 2가지 생성물을 만든다.
ㄴ) ㉡과 ㉢에 공통으로 해당하는 물질은 암모니아다. ㄷ) 화학 비료의 원료는 암모니아, 질소기체이고 철은 건축재료로 사용된다.

59) [정답] ④
[해설] ㄴ. 탄소 화합물은 탄소를 기본 골격으로 수소, 산소, 질소, 황, 인, 할로젠 등이 공유 결합하여 이루어진 화합물이다.

60) [정답] ③
[해설] ① 탄소 화합물은 탄소, 수소, 산소, 질소, 황 등이 결합하여 만들어진 화합물이다.
② 탄소 원자끼리는 사슬 모양, 가지 모양, 고리 구조, 다중 결합 등을 할 수 있다.
④ 구성 원소의 종류가 많아 다양한 화합물을 만들 수 있다.
⑤ 탄소 화합물이 완전 연소하면 이산화 탄소와 물이 생성된다.

61) [정답] ⑤
[해설] ㄱ, ㄴ.원유의 분별 증류는 끓는점 차이를 이용하여 혼합물을 분리한다. 끓는점이 낮은 물질이 위에서 먼저 분리되고 끓는점이 높은 물질일수록 아래에 위치한다.
ㄷ.나프타는 다양한 석유 화학 제품의 원료로 플라스틱도 그 중 하나이다.

62) [정답] ③

[해설] ㄱ.탄화수소는 탄소화합물 중에서도 탄소와 수소로만 이루어진 화합물이다.
ㄴ.탄화수소의 완전연소 생성물은 물과 이산화탄소이다.
ㄷ.액화 천연가스(LNG)의 주성분은 메테인이다. 뷰테인은 액화 석유가스의 주성분이다.
ㄹ.탄화수소는 탄소수가 많을수록 분산력이 커지기 때문에 끓는점이 높다. 따라서 탄소수가 많은 프로페인이 메테인보다 끓는점이 높다.

63) [정답] ③
[해설] ㄱ. (가)는 LPG로 가정용 연료로 이용된다. ㄴ. 분자 1개당 탄소수가 많을수록 끓는점이 높아진다. 끓는점이 (가)가 더 낮으므로, 탄소수도 (가)가 더 작다. ㄷ. (나)는 나프타로 합성 의약품의 원료가 된다.

64) [정답] ⑤
[해설] ㄱ) (가)는 메테인, (나), (다)는 프로페인, 뷰테인으로 실험식이 다르다. ㄴ) 메테인의 끓는점은 탄화수소 중 가장 낮으므로 a<-42이다. ㄷ) 겨울철에는 기온이 영하로 내려가 (다)가 액화 되므로 (나)의 비율을 더 높여주어야 한다.

65) [정답] ①
[해설] ㄱ)프로페인과 물은 1:4의 반응비를 가지므로 프로페인 1몰이 완전 연소하면 물 4몰인 78g이 발생한다.
ㄴ)1g에 들어있는 C 원자 수의 비는 $\frac{1}{\text{분자량}}$ ×분자 1몰에 포함된 C 원자 수의 비와 같으므로 프로페인 : 뷰테인 $= \frac{3}{44} : \frac{4}{58}$ 으로 뷰테인이 프로페인보다 많다.
ㄷ)뷰테인과 물은 2:13의 반응비를 가지므로 프로페인 5.8g인 0.1몰이 반응할 때 필요한 산소 기체의 양은 6.5몰이다.

66) [정답] ⑤
[해설] 탄화수소의 C 원자에 -COOH가 결합되어 있는 탄소 화합물은 카복실산이다. 알코올은 탄화수소의 C원자에 1개 이상의 하이드록시기(-OH)가 결합되어 있는 물질이다.

67) [정답] ④
[해설] 1)자극적인 냄새가 나고 새집 증후군을 일으키는 물질은 CH_2O, 폼알데하이드다. CH_4. 메테인은 가정용 연료로 사용되는 액화 천연가스(LNG)의 주성분이다.
2)아세트산은 에탄올을 발효시켜 얻으며 17℃ 이하 에서는 고체로 존재하여 빙초산이라고 불린다.
3)LPG의 주성분은 뷰테인(C_4H_{10}) 또는 프로페인(C_3H_8)이다.
5)C_2H_5OH , 에탄올은 술의 주성분이다.

68) [정답] ①, ③
[해설] ① 에탄올은 살균, 소독에 사용한다.
②, ③ 아세트산은 신맛을 내며 물에 녹아 약한 산성을 나타낸다.
④ 메테인은 1개의 탄소 원자가 4개의 수소 원자와 각각 공유 결합한 정사면체 구조로 액화 천연가스(LNG)의 주성분이다.
⑤ 프로페인은 4개의 탄소 원자가 사슬처럼 연결된 구조이며 액화 석유가스(LPG)의 주성분이다.

69) [정답] ⑤
[해설] ㄱ. (나)가 메테인, (가)가 뷰테인이므로 (다)는 프로페인이다. 따라서 $x=1$이다.
ㄴ. 끓는점은 탄화 수소의 탄소 수가 많을수록 커지므로 (나) < (다) < (가)이다.
ㄷ. (나)를 완전 연소 시켰을 때 반응식은
$CH_4(g)+2O_2(g)\rightarrow CO_2(g)+2H_2O(l)$이다.

70) [정답] ③
[해설] ㄴ)(나)는 에탄올로 소독용 알코올로 사용된다.
ㄷ)(가)는 실온에서 기체 상태이다.

71) [정답] ③
[해설] ㄱ. 탄화수소의 완전 연소 반응에서 생성물은 물과 이산화 탄소이다.
ㄴ. 탄화수소는 연소할 때 많은 에너지를 방출하므로 연료로 많이 이용된다.
ㄷ. 액화 천연가스(LNG)로 사용되는 것은 CH_4이다.

72) [정답] ③
[해설] ㄱ) 탄소 원자수가 같은 것은 에탄올과 아세트산이다. 그러므로 (나)는 메탄올이다. (나)의 분자당 수소는 4개로 이는 아세트산의 수소수와 같다. 그러므로 (가)는 아세트산이다. ㄴ) $\frac{O\text{원자수}}{H\text{원자수}}$는 (다)에탄올이 $\frac{1}{6}$, (나) 메탄올이 $\frac{1}{4}$이므로 (나)>(다)이다. ㄷ) 완전연소 생성물의 가짓수는 모두 이산화 탄소와 물로 같다.

73) [정답] ③
[해설] ㄱ)아세트산은 식초의 주성분이다.
ㄴ)메테인은 탄소와 수소, 아세트산은 탄소, 수소와 산소로 이루어져 있다.
ㄷ)아세트산과 에탄올은 모두 탄소, 수소와 산소로 이루어져 있다.

74) [정답] ③
[해설] (가)는 프로페인(C_3H_8), (나)는 메테인(CH_4), (다)는 뷰테인(C_4H_{10})이다.
ㄱ. $x=0$이다. (O)
ㄴ. (가)는 (나)보다 탄소 사슬의 길이가 더 길어 2차결합의 크기가 더 크기 때문에 끓는점은 (가)가 (나)보다 높다. (O)
ㄷ. 액화 천연가스의 주성분은 메테인이다. (X)

75) [정답] ⑤

[해설] ㄱ. (가)는 폼 알데하이드, (나)는 메테인, (다)는 아세트산이다. ㄴ. $\frac{\text{H원자수}}{\text{O원자수}}$는 (가):(다) = $\frac{2}{1}:\frac{4}{2}$로 서로 같다. ㄷ. (다)의 수용액은 약한 산성을 띤다.

76) [정답] ①

[해설] 구성원자수는 메테인, 알코올, 아세트산이 각각 5개, 9개, 8개이다. (가)는 에탄올이다. $\frac{\text{C원자수}}{\text{H원자수}}$는 메테인이 $\frac{1}{4}$, 아세트산이 $\frac{2}{4}$이므로 아세트산이 더 크다. 그러므로 (가)가 아세트산, (다)가 메테인이다.

ㄱ)아세트산은 물에 녹아 수소이온을 내놓으므로 산성을 띤다.

ㄴ)(나)는 산소원자를 포함하고 있기 때문에 탄화수소가 아니다.

ㄷ) 한 분자를 구성하는 수소 원자의 수는 (가)가 4개, (다)가 4개로 같다.

77) [정답] ③

[해설] (가) 메테인의 화학식은 CH_4이며 메테인은 탄소 수가 1개인 가장 간단한 구조의 탄화수소로, 액화 천연가스(LNG)의 주성분으로 이용된다.

(나) 에탄올의 화학식은 C_2H_5OH이며 에탄올은 소독제, 술의 성분, 실험실 시약, 연료 등으로 이용된다.

(다) 아세트산의 화학식은 CH_3COOH이며, 아세트산은 식초의 성분, 음료, 의약품, 염료, 합성수지의 원료 등에 이용된다.

78) [정답] ④

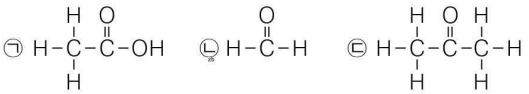
[해설] (가)는 폼알데하이드(CH_2O)이고, (나)는 메테인(CH_4)이고, (다)는 아세트산(CH_3COOH)이다. ㄱ. 아세트산 수용액은 약한 산성이다. ㄴ. 분자당 전체 원자 수는 (가)는 4개, (나)는 5개로 (나)가 더 크다. ㄷ. 분자당 수소 원자 수는 (가)가 2개, (다)가 4개로 (다)가 (가)의 2배이다.

79) [정답] ⑤

[해설] ㉠은 아세트산(CH_3COOH), ㉡은 포름알데하이드(HCHO), ㉢은 아세톤(CH_3COCH_3)이다. a=$\frac{3}{2}$이다.

ㄱ) ㉡은 포름알데하이드이다.

ㄴ) ㉠~㉢의 구조는 다음과 같다.



따라서 ㉠~㉢은 모두 이중결합을 가지고 있다.

ㄷ) 아세트산의 녹는점은 16~17℃, 끓는점은 118~119℃다. 따라서 상온(25℃), 1기압에서 액체이다. 또한, 아세트산은 물에 녹아 CH_3COO^-와 H^+로 이온화하기 때문에 산성을 띤다.

80) [정답] ⑤

[해설] $\frac{\text{C원자수}}{\text{전체원자수}}$는 메테인, 에탄올, 아세트산이 각각 $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{2}{8}$이므로 값이 가장 큰 (가)는 아세트산이다.

1g에 들어있는 H 원자 수는 $\frac{\text{분자당H원자수}}{\text{분자량}}$이고 메테인, 에탄올, 아세트산의 값은 각각 $\frac{4}{16}$, $\frac{6}{46}$, $\frac{4}{60}$로 (나)는 메테인이다.

ㄱ)(가)는 아세트산으로 물에 녹아 약한 산성을 띤다.

ㄴ)(나)는 메테인으로 액화 천연가스의 주성분이다.

ㄷ)(다)는 에탄올로 손 소독제의 원료로 사용된다.

81) [정답] ③

[해설] (가)는 폼알데하이드, (나)는 아세톤, (다)는 에탄올이다.

ㄱ. (가)는 새집 증후군의 원인 물질이다.

ㄴ. $\frac{\text{H 원자 수}}{\text{C 원자 수}}$는 (가)가 2(=$\frac{2}{1}$), (나)가 2(=$\frac{6}{3}$)이다.

ㄷ. (다)는 물에 녹아 이온화하지 않으며 중성이다.

82) [정답] ④

[해설] (가)메테인, (나) 에탄올, (다) 아세트산이다. ㄱ. 메테인은 가정용 연료로 사용되는 액화 천연가스(LNG)의 주성분이다. ㄴ. $\frac{H\text{원자수}}{C\text{원자수}}$는 (가)4, (나)3, (다)2이다. ㄷ. (다)는 수용액에서 수소이온 해리되므로 산성을 띤다.

83) [정답] ①

[해설] ㄱ) (가)는 메테인으로 가정용 연로로 사용한다. ㄴ) (나)는 카복실기가 있는 아세트산으로 식초에 사용된다. ㄷ) (다)는 하이드록시기가 있는 에탄올로 손소독제로 사용된다.

84) [정답] ④

[해설] ㄱ)(가)는 메테인이며 정사면체 구조로 물에 잘 녹지 않는다.

ㄴ)에탄올은 효모를 이용하여 과일이나 곡물 속에 포함된 당을 발효시켜 만들 수 있다.

ㄷ)수용액에서 이온화하여 수소를 내놓는 약한 산성을 띤다.

85) [정답] ⑤

[해설] 폼알데하이드이다.

ㄱ. 가장 간단한 알데하이드이다.

ㄴ. 폼알데하이드는 새집 증후군의 원인 물질이다.

ㄷ. 자극성이 강한 냄새가 나는 기체이다.

86) [정답] ③

[해설] 탄소 화합물 X는 아세트산(CH_3COOH)이다.

ㄱ) 아세트산의 시성식은 CH_3COOH, 분자식은 $C_2H_4O_2$, 실험식은 CH_2O다.

ㄴ) 아세트산은 물에 잘 녹고, 물에 녹으면 약한 산성을 나타내어 신맛이 난다.

ㄷ) 휘발성이 강하며 술의 성분으로 주로 이용되는 것은 에탄올(C_2H_5OH)이다.

87) [정답] ④

[해설] 그림 A의 탄소화합물은 탄소 원자가 2개, 수소 원자가 6개, 산소 원자가 1개인 에탄올(C_2H_5OH)이다.

ㄱ) 에탄올(C_2H_5OH)은 물에 잘 녹지만, 물에 녹으면 하이드록시기(-OH)를 내놓지 않는다.

ㄴ) 에탄올은 술의 성분, 소독용 알코올과 약품의 원료, 실험실 시약, 용매, 연료 등으로 이용된다.

ㄷ) 에탄올은 예로부터 과일과 곡물을 발효시켜 얻을 수 있었다. 과일이나 곡물 속 녹말이나 당이 효소에 의해 발효되어 에탄올이 된다.

88) [정답] ②

[해설] ㄱ)아세톤의 화학식은 C_3H_6O이다.

ㄷ)H 원자 수와 전체 원자 수의 비는 3:5이다.

89) [정답] ①

[해설] ㄴ. 수용액은 중성이다. ㄷ. 액화 천연 가스(LNG)의 주성분은 메테인(CH_4)이다.

90) [정답] ②

[해설] (가)는 메테인, (나)는 에탄올, (다)는 아세트산이다. ㄱ. (가)는 메테인으로, 중성을 띤다. 수용액이 산성을 띠는 것은 (다)이다. ㄷ. (나)는 알코올이지만, (다)는 카복실산이다. ㄷ. $\frac{\text{C원자수}}{\text{H원자수}}$는 (가):(나):(다)= $\frac{1}{4}:\frac{2}{6}:\frac{2}{4}$이다.

91) [정답] ⑤

[해설] ㄴ)(나)는 메테인으로 가정용 연료로 사용되며 완전 연소 시 이산화 탄소와 물이 생성된다.

ㄷ)(다)는 에탄올로 소독약의 원료로 사용된다.

92) [정답] ③

[해설] ㄴ)탄화 수소는 탄소 화합물 중 탄소와 수소로만 이루어진 화합물로 폼알데하이드는 수소, 탄소와 산소로 이루어져 있다.

93) [정답] ⑤

[해설] (가)는 에탄올(C_2H_5OH)이고, (나)는 아세트산(CH_3COOH)이다.

ㄱ. ⓐ 영역에는 CH_2가 있고, ⓑ 영역에는 CO가 있다.

ㄴ. 에탄올은 물과 기름에 모두 잘 녹는다.

ㄷ. (가)를 물에 녹이면 중성이고, (나)가 물에 녹으면 산성이므로 pH는 (가)>(나)이다.

94) [정답] ④

[해설] ㄱ. (가)는 무극성 분자, (나)는 극성분자로 극성분자인 물에 대한 용해도는 (나)가 (가)보다 높다. (X)

ㄴ. 분자량은 (나)가 (가)보다 크다. (O)

ㄷ. 분자 1몰당 존재하는 수소 원자의 수는 (가)는 4몰, (나)는 6몰이므로 생성되는 H_2O의 양은 (나)가 (가)의 1.5배이다. (O)

95) [정답] ②

[해설] ㄱ)(가)의 수용액은 약한 산성이다.

ㄷ)탄화 수소인 (나)는 물에 잘 녹지 않는다.

96) [정답] ④

[해설] ㄱ)(가)는 액화 천연 가스의 주성분이다.

ㄴ)(나)는 물에 녹아 약한 산성을 띤다.

ㄷ)탄화수소는 물에 잘 녹지 않으므로 물에 대한 용해도는 (나)가 (가)보다 크다.

97) [정답] ③

[해설] ㄱ)(가)는 메테인으로 상온에서 기체 상태로 존재한다.

ㄴ)(나)로 만든 수용액은 중성이다.

ㄷ)(다)는 아세트산으로 자연 상태에서 알코올(에탄올)이 발효되어 만들어진다.

98) [정답] ⑤

[해설] ㄱ)4가지 모두 탄소 화합물이다.

ㄴ)에탄올은 물에 잘 녹는다.

99) [정답] ③

[해설] ㄱ)A는 에탄올로 효모를 이용하여 당을 발효시켜 얻는다. B는 자연상태에서 에탄올이 발효되어 만들어진다. A와 B는 모두 탄소, 수소, 산소로 이루어진 탄소 화합물이다. 탄화수소는 탄소와 수소로만 이루어진 화합물이다.

ㄴ)B는 아스피린과 같은 의약품, 플라스틱, 염료 등의 원료로 사용된다.

ㄷ)A는 소독용 알코올, 약품의 원료, 용매, 연료 등으로 사용된다.

100) [정답] ②

[해설] ㄱ)에탄올은 물에 잘 녹는 부분과 잘 녹지 않는 부분을 모두 포함한다.

ㄴ)에탄올은 소독용 의약품의 성분으로 사용된다.

ㄷ)아세트산은 물에 녹아 약한 산성을 띤다.

101) [정답] ②

[해설] ㄱ, ㄴ)㉠은 에탄올로 분자식은 C_2H_6O로 구성 원소는 3가지이다. 에탄올은 손 소독제를 만드는 데 사용된다.

ㄷ) $\frac{\text{H원자수}}{\text{전체원자수}}$는 포도당은 $\frac{12}{24}$, ㉠은 $\frac{6}{9}$으로 포도당<㉠이다.

102) [정답] ⑤

[해설] ㄱ. X는 아세트산(CH_3COOH)으로 아세트산의 수용액은 산성이다. (O)

ㄴ. 에탄올의 화학식은 C_2H_5OH로 구성 원소는 C, H, O 3가지이다. (O)

ㄷ. 아세트산과 에탄올의 $\frac{O\text{원자수}}{H\text{원자수}}$는 각각 $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}$로 X가 에탄올의 3배이다. (O)

103) [정답] ⑤

[해설] ㄱ) ㉠은 메테인으로 무극성 분자다. 물에 잘 안녹는다. ㄴ) ㉡은 뷰테인으로 부탄가스에 사용된다. ㄷ) ㉢은 아세톤이다. $\frac{H\text{원자수}}{C\text{원자수}}$는 ㉠이 $\frac{4}{1}$ ㉢이 $\frac{6}{3}$으로 ㉠이 ㉢의 2배이다.

104) [정답] ②

[해설] 연료로 사용되는 물질은 메테인, 에탄올이다. 25℃, 1기압에서 기체인 물질은 메테인이다. (가)는 메테인, (나)는 에탄올, (다)는 아세트산이다.

ㄱ.(가)메테인은 액화 천연가스의 주성분이다.

ㄴ.메테인, 에탄올, 아세트산의 $\frac{\text{H 원자 수}}{\text{2주기 원자 수}}$는 각각 4, 2, 1이다. (가)가 (나)의 2배이다.

ㄷ.(나)에탄올의 연소 반응식은 $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$이고 (다)아세트산의 연소 반응식은 $CH_3COOH + 2O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$이다. (가)와 (나)의 분자당 연소 생성물의 분자수는 5, 4이다.

105) [정답] ②

[해설] ㄱ) (다)는 에탄올, (나)는 아세트산으로 (다)를 발효시켜 (나)를 얻을 수 있다. ㄴ) (가)는 메테인으로 가정용 연료인 LNG의 주성분이다. ㄷ) 분자 당 수소 원자수는 (가)가 4, (나)가 4로 같다.

106) [정답] ①

[해설] ㄴ. A 물질은 물에 녹아 약한 산성을 띤다. ㄷ. 알코올은 탄화수소에서 H 원자 1개 대신 OH가 탄소 원자에 결합되어 있는 것을 말한다. B는 수산화나트륨으로 염기성 물질이다.

107) [정답] ④

[해설] ㄱ) 플라스틱은 주로 원유에서 분리되는 나프타를 원료로 하여 합성하는 탄소 화합물이다.

ㄴ) 플라스틱은 가볍고 외부의 힘과 충격에 강하며, 녹이 슬지 않아 생활용품, 주방용품, 가전제품 등에 많이 사용된다.

ㄷ) 플라스틱은 가격이 싸고 대량생산이 가능하여 일회용품의 소재로 활용되었지만, 이로 인해 환경 문제가 심각해지고 있다.

108) [정답] ④

[해설] ㄱ)하버가 최초로 발명한 것은 질소와 수소를 이용하여 암모니아를 합성하는 방법을 개발하였다.

ㄷ)나프타는 원유를 분별 증류하여 얻어지는 탄화수소 혼합물 중 하나이다.

109) [정답] ④

[해설] ㄱ. ㉠은 끓는점이다.

ㄴ. ㉡은 가볍고, 외부의 힘과 충격에 강하다.

ㄷ. ㉢은 나프타로, 석유 가스보다 끓는점이 높다.