

高等学校名

受験番号

名前

学習院大学 理学部化学科

令和 8 年度学校推薦型選抜（指定校）入学試験

2025 年 11 月 16 日

問 1 あなたがこれまでに高校で行った理科の実験の中で、印象に残っている実験があれば、記憶している範囲でその内容を書きなさい。使った実験器具などについても簡単な図を描いて説明しなさい。また、その実験をいつごろ行ったかも書きなさい。

高等学校名

受験番号

名前

問2 二酸化炭素に関する以下の問いに答えなさい。

- (a) 二酸化炭素は、水に少し溶け、水溶液は弱い酸性を示す。このことを示すイオン反応式を書きなさい。
- (b) 実験室で二酸化炭素を発生させる方法を簡単に説明し、その化学反応式を書きなさい。また、発生した二酸化炭素をどのように捕集すればよいか、理由とともに答えなさい。
- (c) (1)石灰水に二酸化炭素を通すと白色沈殿を生ずる。そして、(2)沈殿が生じた後も二酸化炭素を加え続けると生成した沈殿が溶ける。下線部 (1)の反応を化学反応式で、また下線部 (2)の反応をイオン反応式で表しなさい。

高等学校名

受験番号

名前

問3 次の問いに答えなさい。

- (a) ベンズアルデヒドを酸化して得られる化合物の構造式を書きなさい。
- (b) ギ酸とエタノールに濃硫酸を加えて加熱した時におこる反応を，化学反応式で書きなさい。

問4 次の問いに答えなさい。

- (a) 分子式 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ のケトンに触媒とともに水素で還元してできる化合物のうち，不斉炭素原子をもたないものの構造式を書きなさい。
- (b) ヨードホルム反応が陽性な分子式 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ のアルコールの構造式をすべて書きなさい。ただし，鏡像異性体は考えなくてよい。

高等学校名

受験番号

名前

問5 グルコース $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ の反応に関する以下の問いに答えなさい。

- (a) グルコースの燃焼エンタルピーは -2807 kJ/mol である。グルコース燃焼反応の熱化学方程式を書きなさい。
- (b) 黒鉛の燃焼エンタルピーは -394 kJ/mol である。黒鉛燃焼反応の熱化学方程式を書きなさい。
- (c) グルコースを加熱したところ、黒鉛と水が生成した。この反応の熱化学方程式を書きなさい。また、この反応が発熱反応か、吸熱反応か記しなさい。
- (d) 植物は、(a)の反応の逆反応を行っている。この反応（逆反応）の名称を書きなさい。また、植物がこの反応を行うときに利用するエネルギーは何か書きなさい。

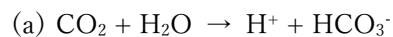
◆出題の意図

問 1.

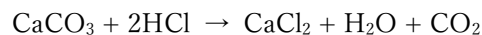
高校で行った理科実験に対する理解度や取り組み姿勢を見る問題である。これまでどのような理科の実験をしてきたか、自分の言葉や図で簡潔にまとめる能力も必要となる。

◆解答又は解答例

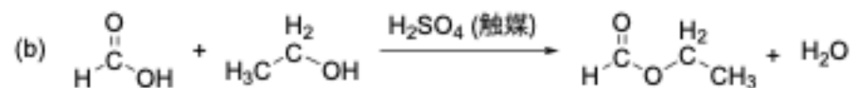
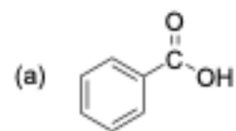
問 2.



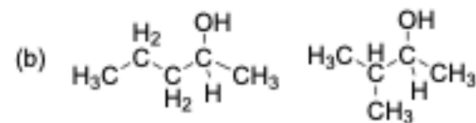
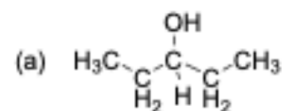
(b) 炭酸カルシウムに塩酸を加える。空気より重く、水に少し溶けるので下方置換で捕集



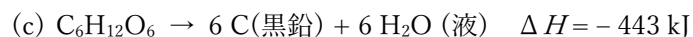
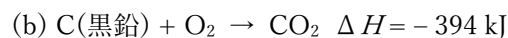
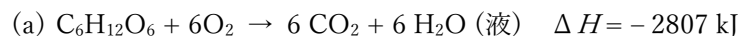
問 3.



問 4.



問 5.



発熱反応

(d) 光合成, 光