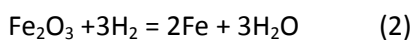
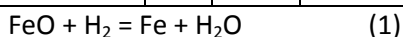


1. Решение:

Вещество	Fe	FeO	Fe ₂ O ₃
М, г/моль	56	72	160



Пусть в смеси реагирует x моль оксида железа (II) и y моль оксида железа (III), тогда:

$$m(\text{FeO}) = 72x \text{ г}, m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160y \text{ г}.$$

$$72x + 160y = 148$$

По уравнению (1) $v(\text{FeO}) = v(\text{Fe}) = x$ моль, $m(\text{Fe}) = 56x$ г.

По уравнению (2) $v(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 2v(\text{Fe}) = 2y$ моль, $m(\text{Fe}) = 56 \cdot 2y$ г, следовательно:

$$56x + 56 \cdot 2y = 112$$

Решается система уравнений:

$$72x + 160y = 148$$

$$56x + 56 \cdot 2y = 112 \text{ откуда } x = 1,5 \ y = 0,25$$

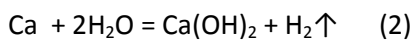
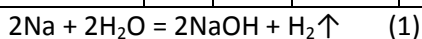
$$m(\text{FeO}) = 72 \cdot 1,5 = 108 \text{ г}; \omega = \frac{108 \text{ г}}{148 \text{ г}} \cdot 100\% = 73\%$$

$$m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160 \cdot 0,25 = 40 \text{ г}; \omega = \frac{40 \text{ г}}{148 \text{ г}} \cdot 100\% = 27\%$$

Ответ: массовая доля оксида железа (II) 73%, массовая доля оксида железа (III) 27%

2. Решение:

Вещество	Na	Ca	NaOH	Ca(OH) ₂
М, г/моль	23	40	40	74



Пусть в смеси реагирует x моль натрия и y моль кальция, тогда:

$$m(\text{Na}) = 23x \text{ г}, m(\text{Ca}) = 40y \text{ г}.$$

$$23x + 40y = 25,75$$

По уравнению (1) $v(\text{Na}) = v(\text{NaOH}) = x$ моль, $m(\text{NaOH}) = 40x$ г.

По уравнению (2) $v(\text{Ca}) = v(\text{Ca(OH)}_2) = y$ моль, $m(\text{Ca(OH)}_2) = 74y$ г, следовательно:

$$40x + 74y = 47$$

Решается система уравнений:

$$23x + 40y = 25,75$$

$$40x + 74y = 47 \text{ откуда } x = 0,25 \ y = 0,5$$

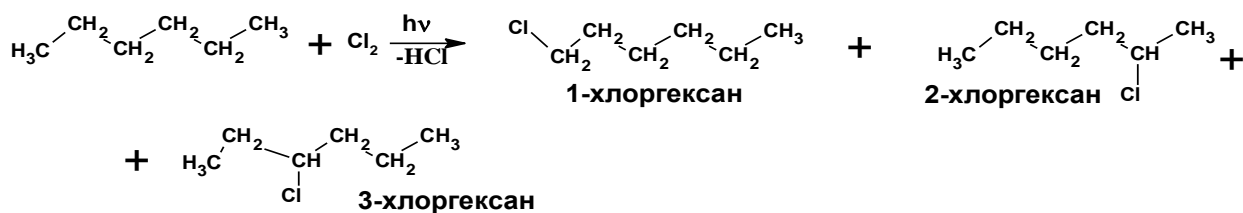
$$m(\text{Na}) = 23 \cdot 0,25 = 5,75 \text{ г}; \omega = \frac{5,75 \text{ г}}{25,75 \text{ г}} \cdot 100\% = 22,3\%$$

$$m(\text{Ca}) = 40 \cdot 0,5 = 20 \text{ г}; \omega = \frac{20 \text{ г}}{25,75 \text{ г}} \cdot 100\% = 77,7\%$$

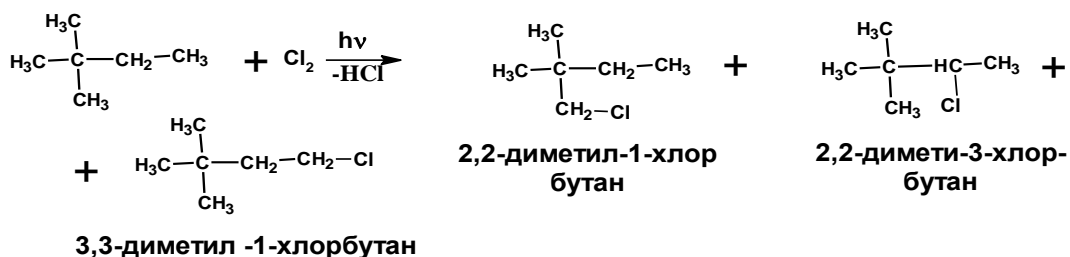
Ответ: массовая доля натрия 22,3%, массовая доля кальция 77,7%

3. Решение:

Равенство молярных масс двух алканов указывает на то, что это два изомера. Один изомер имеет нормальное строение, второй - изомерное строение. Алканом с молярной массой 86 г/моль и температурой кипения 68,7 °С является гексан. При монохлорировании гексана возможны три продукта:



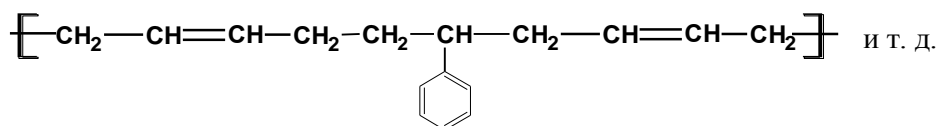
Системой изомерной гексану, и способную образовать три продукта монохлорирования - является 2,2-диметилбутан:



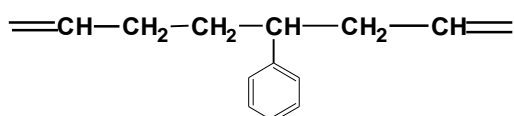
Ответ: алкан А - гексан; алкан В - 2,2-диметилбутан.

4. Решение:

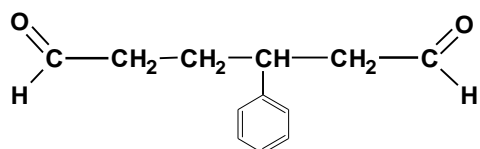
Озонированию подвергаются двойные связи. В макромолекуле полимера вследствие чередования мономерных звеньев будут систематически чередоваться двойные связи:



выделим участок макромолекулы, ограниченный двумя двойными связями:

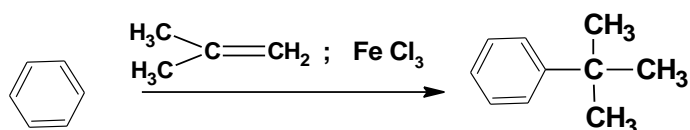


В процессе озонирования двойные связи разрушаются. Атомы углерода, соединенные двойными связями, соединяются с атомами кислорода:



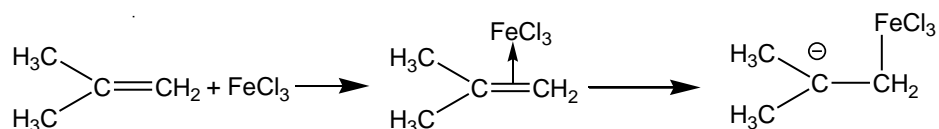
Ответ: 3-фенилгександиаль.

Предложите схему механизма следующей реакции:

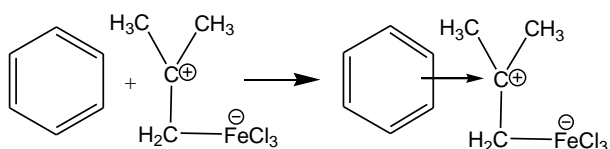


5. Решение:

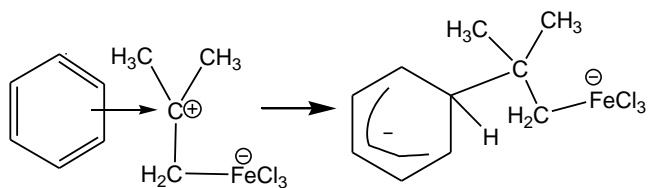
1. На первой стадии – взаимодействие алкена с кислотой Льюиса:



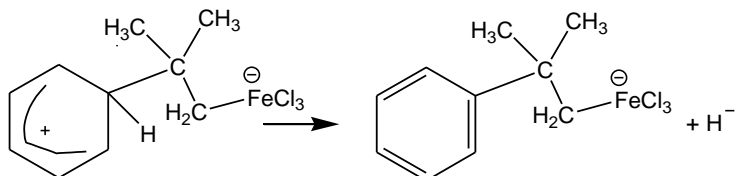
2.



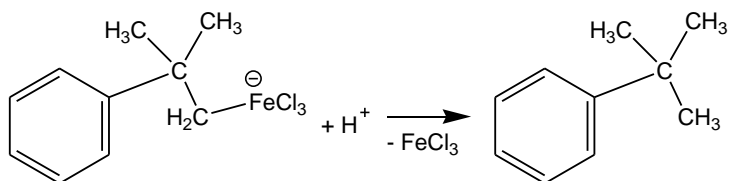
3.



4.



5.



6. Решение:

Различие температур плавления указывает на различие в строении кислот. Олеиновая и элаидиновая кислоты являются ненасыщенными. Двойная связь в структуре молекул кислот имеет по одному заместителю по концам двойной связи. Следовательно, для этих кислот возможны *цис*- и *транс*-изомеры.

Из двух *цис*- и *транс*- изомеров более низкая температура плавления у более напряженного за счет отталкивания заместителями *цис*-изомера. Следовательно, олеиновая кислота является *цис*-изомером, а элаидиновая кислота – *транс*-изомером.

Ответ: олеиновая кислота – *цис*-9-октадеценовая кислота; элаидиновая кислота – *транс*-9-октадеценовая кислота.

Ответ: олеиновая кислота – *цис*-изомер; элаидиновая кислота – *транс*-изомер.