

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ХИМИИ

12 марта 2022 года, XI класс

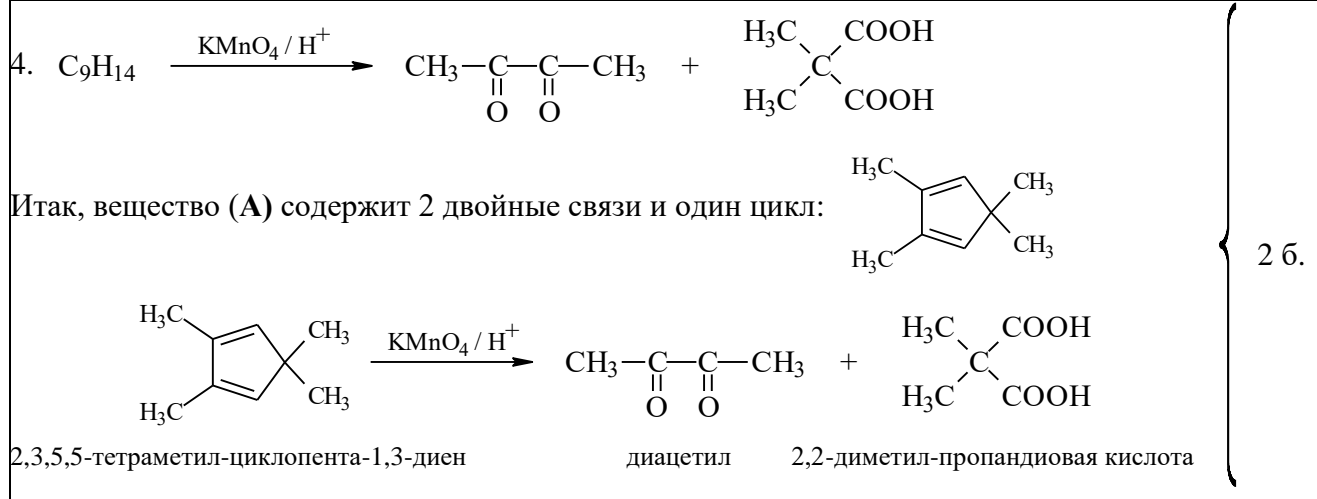
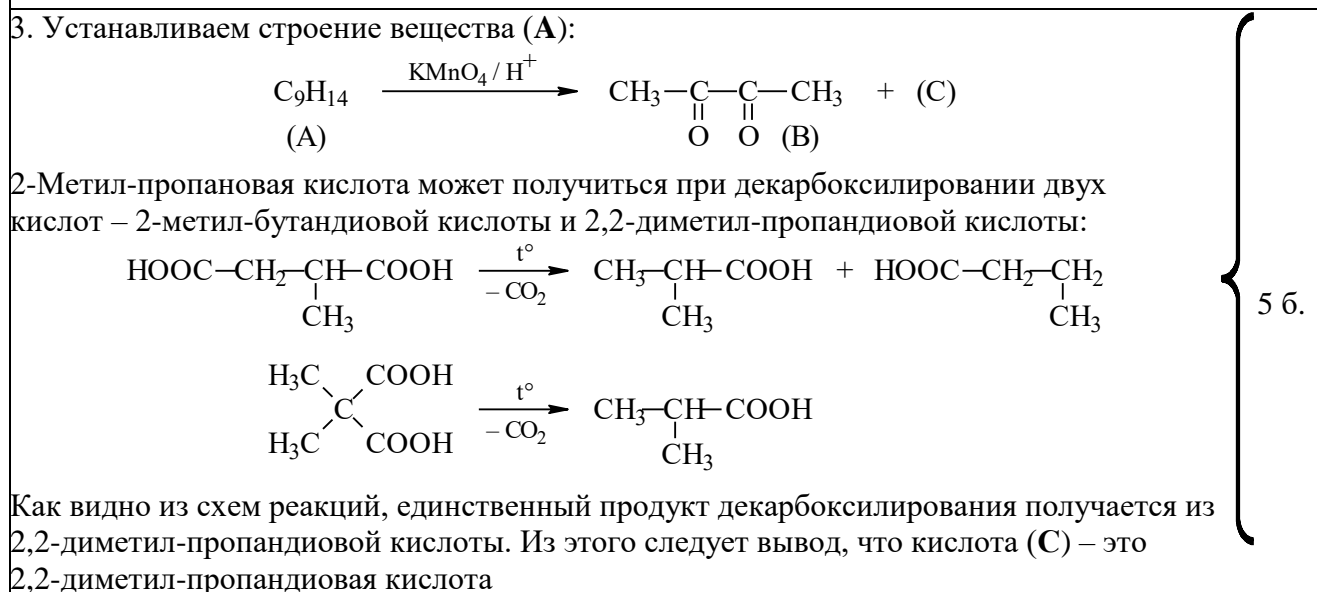
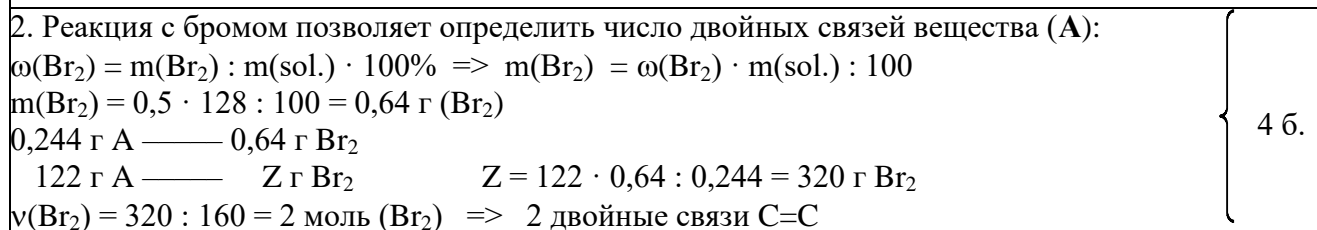
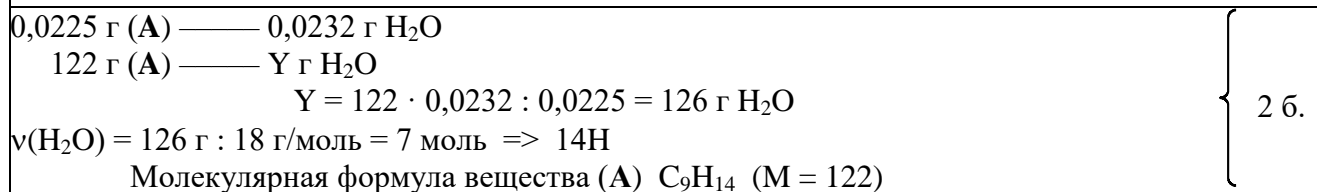
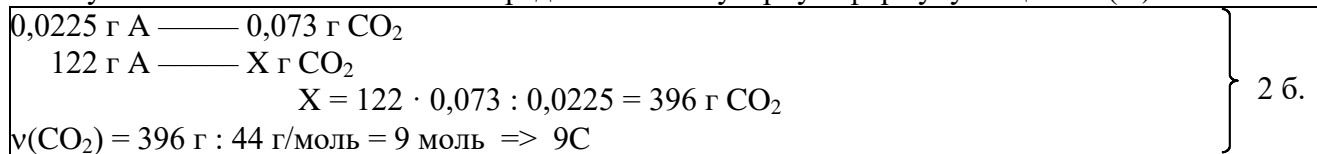
Решения и схема оценивания

Тест 10 баллов

Правильные ответы: 1. b; 2. b; 3. c; 4. b; 5. a; 6. b; 7. b; 8. b; 9. d; 10. a.

Задание 1 Решение (15 баллов)

1. Результаты анализа позволяют определить молекулярную формулу вещества (А):

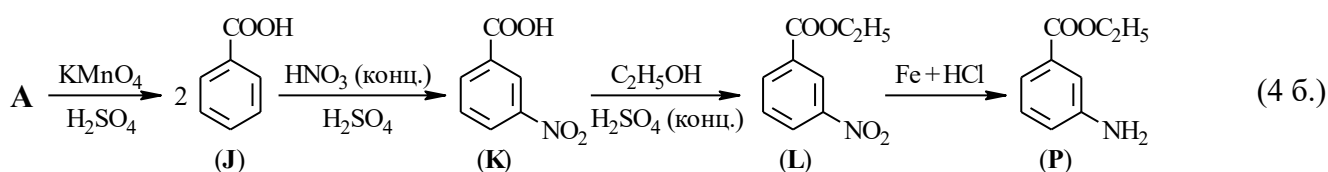
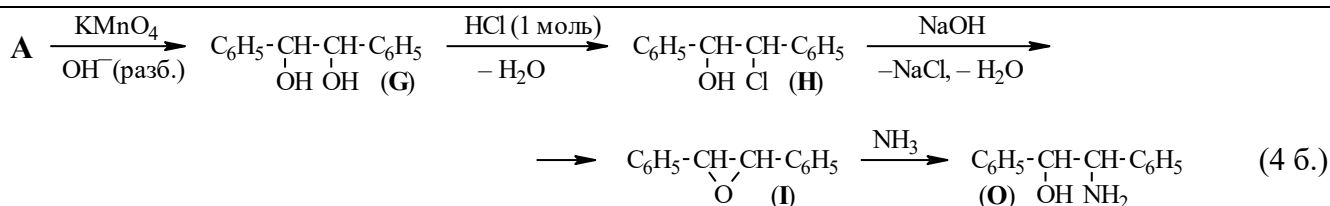
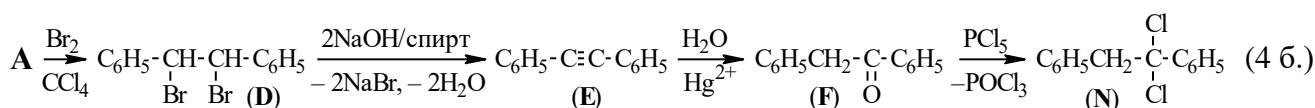
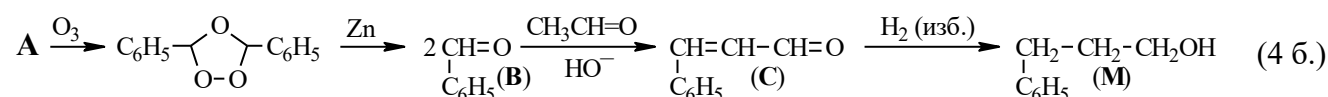
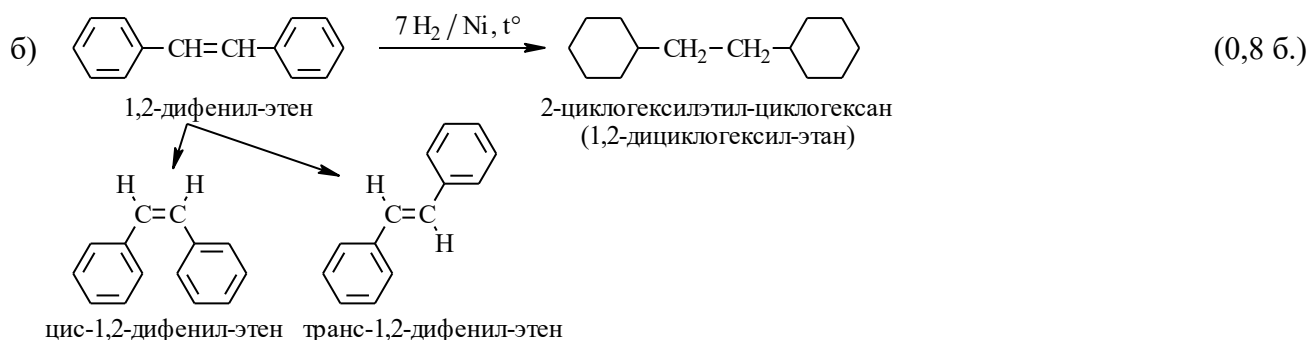


Задание 2 Решение (20 баллов)

1. Определяем строение вещества (А).

а) число двойных связей в молекуле:

$$\nu(\text{H}_2) = V(\text{H}_2) : V_m = 156,8 \text{ л} : 22,4 \text{ л/моль} = 7 \text{ молей} \Rightarrow 7 \text{ двойных связей.}$$



При указании названия согласно IUPAC правильный ответ оценивается в 0,2 б. В случае указания несистематического названия правильный ответ оценивается в 0,1 б. В случае если правильно указаны оба варианта правильный ответ оценивается в 0,2 б.

А – 1,2-дифенил-этен (0,2 б.), стильбен (0,1 б.);

В – бензальдегид (0,2 б.);

С – 3-фенил-проп-2-ен-аль (0,2 б.), коричный альдегид (0,1 б.);

Д – 1,2-дибромо-1,2-дифенил-этан (0,2 б.);

Е – дифенил-этин (0,2 б.), дифенил-ацетилен (0,1 б.);

Ф – 1,2-дифенил-этан-1-он (0,2 б.);

Г – 1,2-дифенил-этан-1,2-диол (0,2 б.);

Н – 2-хлоро-1,2-дифенил-этанол (0,2 б.);

И – 2,3-дифенил-оксиран (0,2 б.), оксид 1,2-дифенил-этена (0,1 б.);

Ж – бензойная кислота (0,2 б.);

К – 3-нитро-бензойная кислота (0,2 б.);

Л – этил-3-нитро-бензоат (0,2 б.), этиловый эфир 3-нитро-бензойной кислоты (0,1 б.);

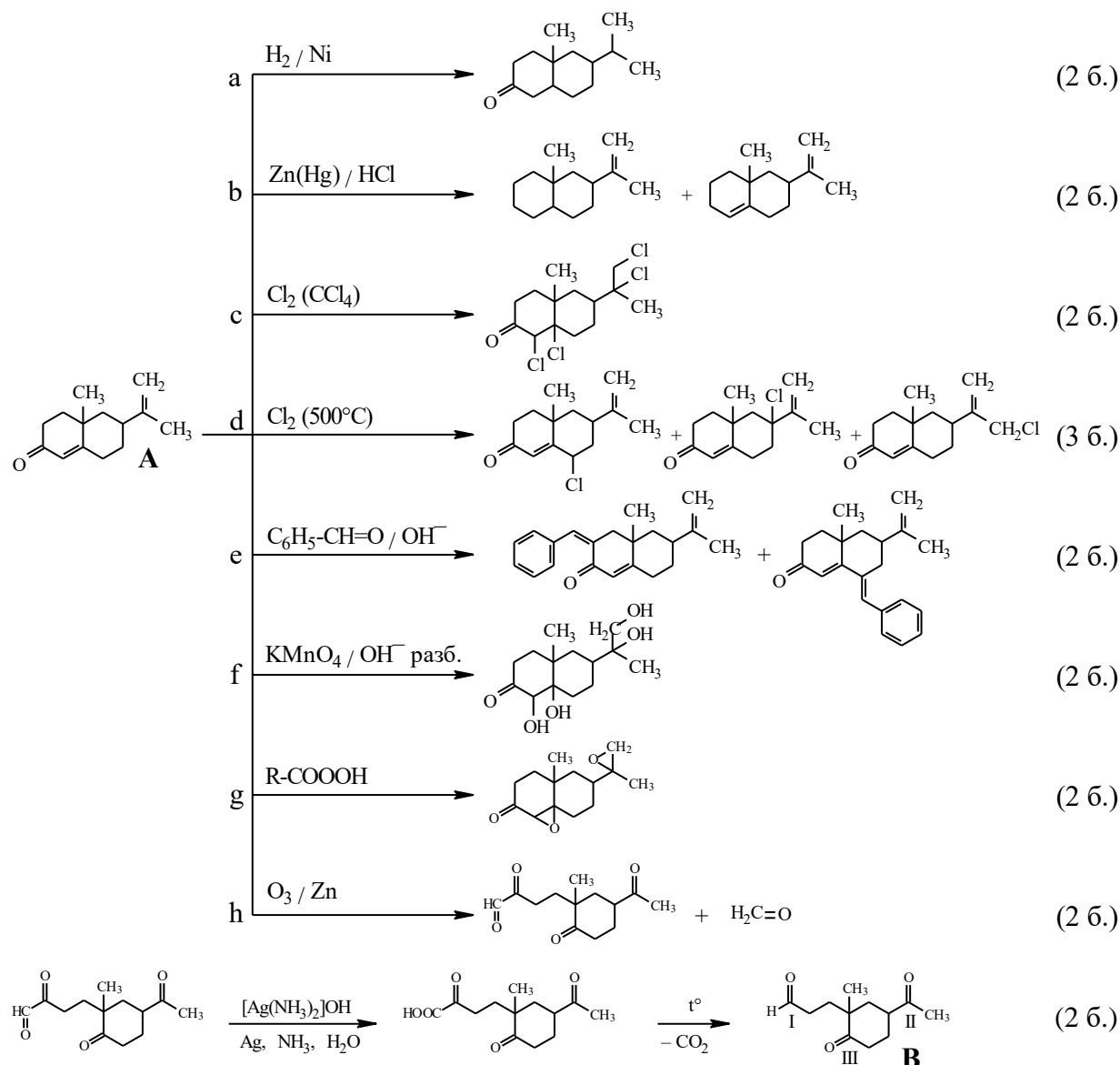
М – 3-фенил-пропан-1-ол (0,2 б.);

Н – 1,1-дихлоро-1,2-дифенил-этан (0,2 б.);

О – 2-амино-1,2-дифенил-этанол (0,2 б.);

Р – этил-3-амино-бензоат (0,2 б.), этиловый эфир 3-амино-бензойной кислоты (0,1 б.).

Задание 3 Решение (25 баллов)

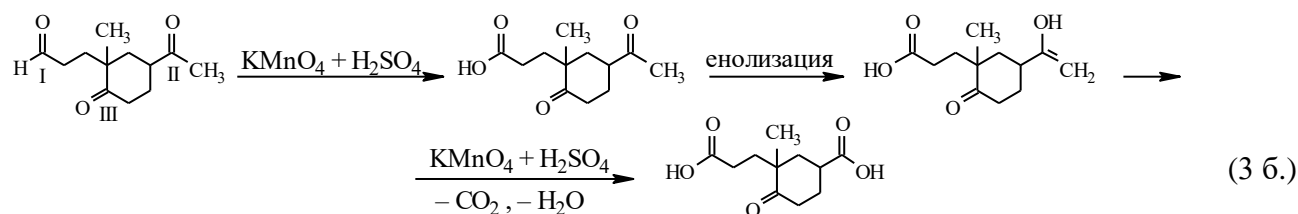


В молекуле соединения **В** имеются три карбонильные группы ($>\text{C}=\text{O}$) I, II, III, которые различаются по их реакционной способности в процессах окисления:

а) карбонильная группа (I) наиболее реакционноспособна – легко восстанавливает реактив Толленса, превращаясь в $-\text{COOH}$;

б) карбонильные группы (II) и (III) не восстанавливают реактив Толленса (не дают реакции „серебряного зеркала”);

в) карбонильная группа (II) менее активна по сравнению с (I) и может быть окислена только сильными окислителями с разрывом связи $\text{C}=\text{C}$, после енолизации:



г) карбонильная группа (III) в цикле окисляется труднее по сравнению с (II). Реакция происходит только при нагревании вещества с сильными окислителями (HNO_3 (конц.)):

