всего: 430 протонов

$N = \frac{2,59 \cdot 10^{24}}{430} = 6,022 \cdot 10^{21}$ молекул

$Mr(C_{30}H_{30}N_{20}O_{10}) = 830$ г/моль

$\gamma = \frac{N}{Na} = \frac{6,022 \cdot 10^{21}}{6,022 \cdot 10^{23}} = 0,01$ моль

$m(C_{30}H_{30}N_{20}O_{10}) = 830 \cdot 0,01 = 8,3$ (г)

$\sqrt{6}$

спирт $CH_3-C(CH_3)(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH_2OH$; кетон = C_3H_6O; гидроксиацеталь: $C_{5+m}H_{10+2m}O_3$

160г – 100%

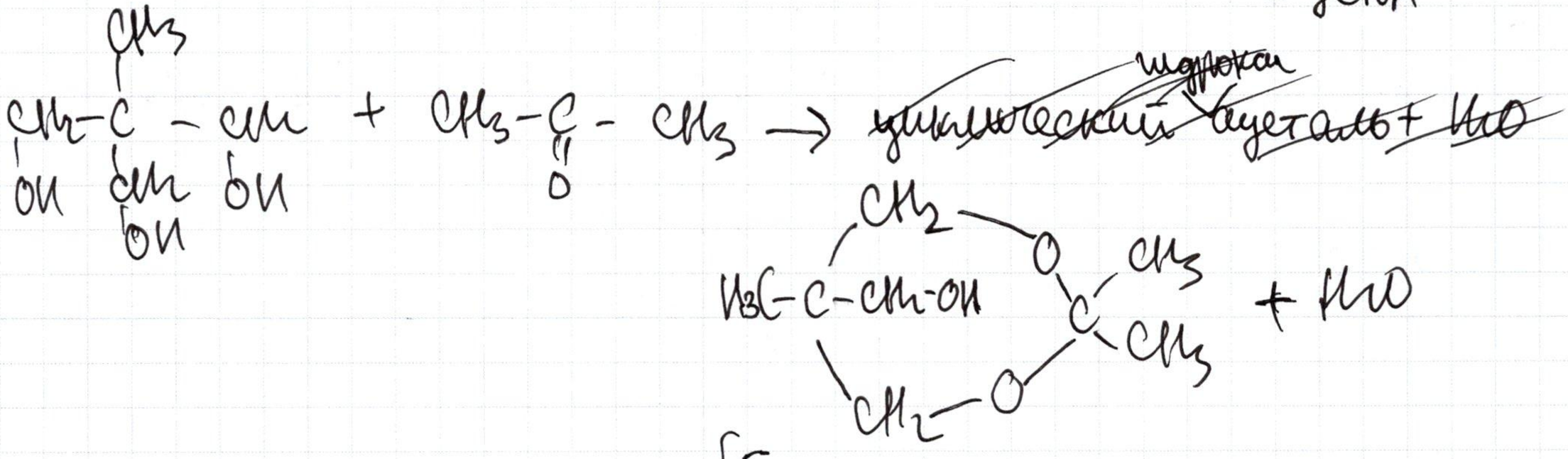
$m(O)$ – 30% $\Rightarrow m(O) = 4,2$ (г) $\Rightarrow$ $\gamma(O) = \frac{4,2}{16} = 93$ (моль) $C_{5+2}H_{10+4}O_3$

в изначальной молекуле 3 моль O $\Rightarrow$ γ(продукта) $= \frac{0,3}{3} = 0,1$ моль

Mr(продукта) $= 16 \cdot 0,1 = 160$ г/моль

$12(5+m) + 1(10+2m) + 3 \cdot 16 = 160 =$

$= 118 + 14m = 160 \Rightarrow m = 3$ $= C_3H_6O = CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$ ацетон



$\sqrt{5}$

$3f_2 + W \rightarrow Wf_6$

$PV = \gamma RT$; $P = 8,3$ кПа, $R = 8,314$; $T = 350°C = 623$k

$\gamma(W) = \frac{579,3}{183,850} = 0,00315$ (моль)

$\frac{\gamma W}{\gamma(F_2)} = \frac{1}{3} \Rightarrow \gamma(F_2) = 0,00315 \cdot 3 = 0,00945$ (моль) $\Rightarrow$

$V(F_2) = \frac{\gamma RT}{P} = \frac{0,00945 \cdot 8,314 \cdot 623}{8,3} = 5,9$ (л)

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Схема заполнения

Для билета

Вариант задания 1

№1

~~8 H[AuCl4] + 3 NaC(BH4] + 4 H2O => 8 Au + 3 NaCl + 32 HCl + 3 H3BO3~~

Au + HNO3 + 4HCl → H[AuCl4] + NO + 2H2O

2Au + 3Cl2 + 2HCl → 2H[AuCl4]

Ar(Au) = 197 г/моль ⇒ ν(Au) = $\frac{3,27 \cdot 10^{-19}}{197}$ = 1,66 · 10⁻²¹ (моль)

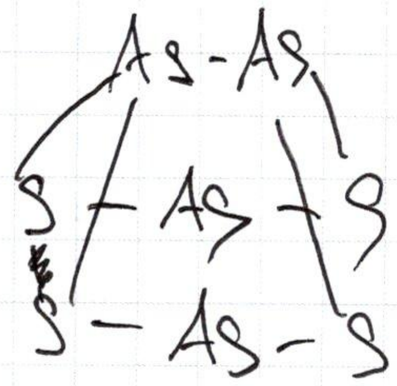
N = ν · Na (Na = 6,02 · 10²³)

N = 1,66 · 10⁻²¹ · 6,02 · 10²³ ≈ 1000 атомов Au

8 H[AuCl4] + 3 Na(BH4] + 4 H2O → 8Au + 3NaH2BO3 + 32HCl + 3H2

№3

молекула реальгара:



киноварный пигмент: HgS

свинцово-оловянный пигмент: PbSnO4

№2

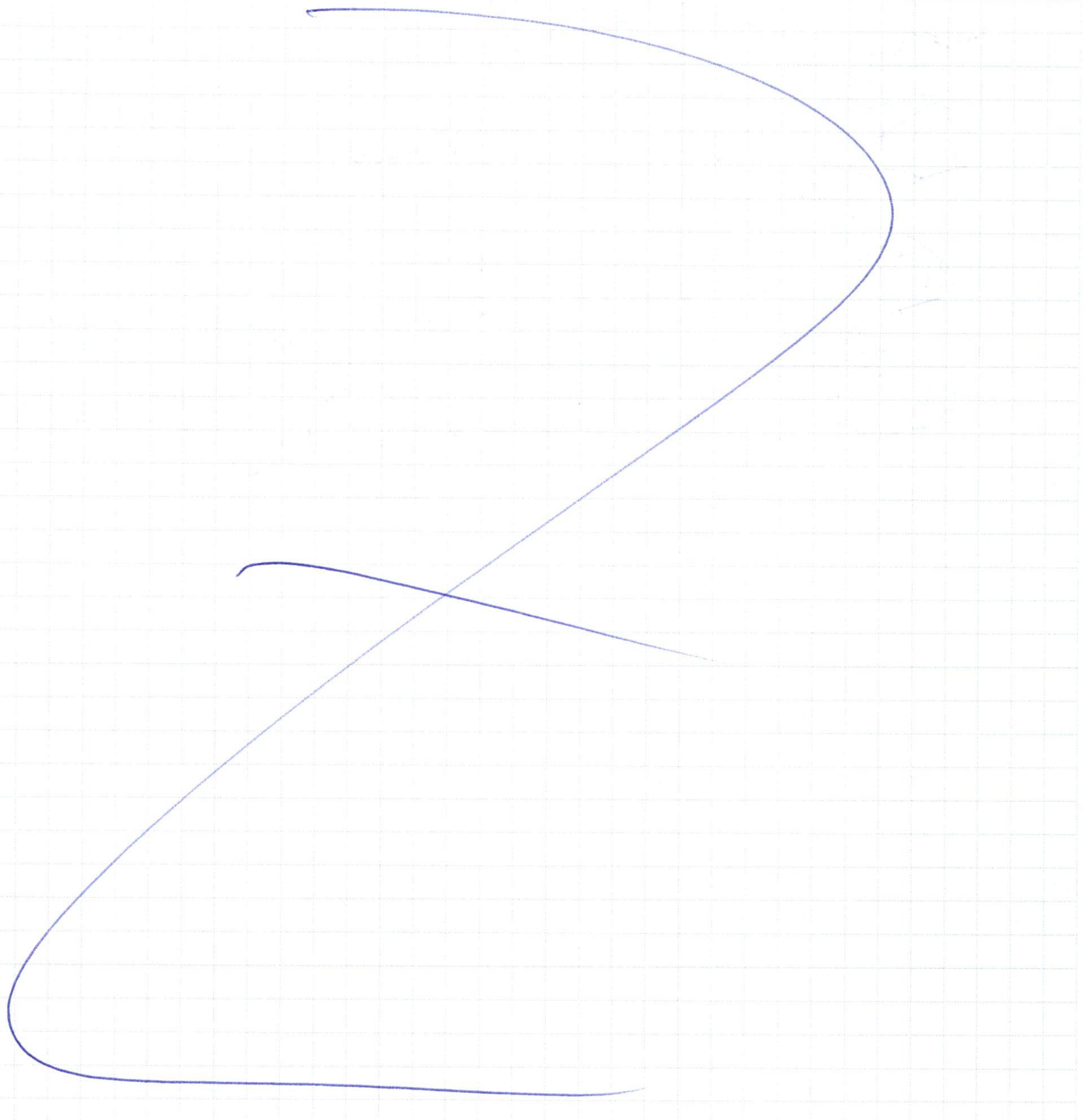
HCOOH $\xrightarrow[N_i]{T}$ CO2 + H2O

HCOOH $\xrightarrow[+H_2O]{H_2SO_4(к)}$ CO + H2O

$(C_6H_6N_4O_2)_5 = C_{30}H_{30}N_{20}O_{10}$

Число протонов: (C) 30·6 = 180; H = 30·1 = 30; N = 20·7 = 140; O = 10·8 = 80

Можно использовать оборот листа для записи решений



Вариант задания 1

