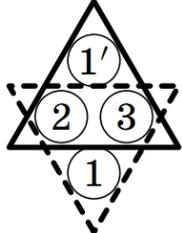
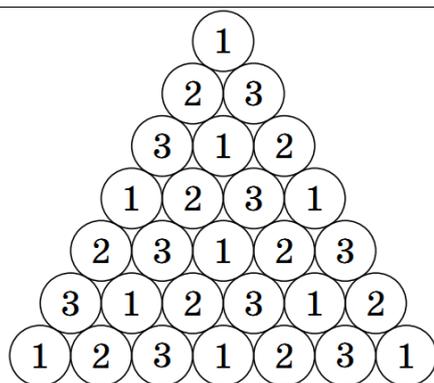


11 класс
Вариант 2
ОТВЕТЫ

Задача	Ответ	Баллы
1	с	1
2	<p><i>Ответ: b</i></p> <p><i>Решение: $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$</i></p> <p><i>Для газов справедливо утверждение: отношение количества моль двух газов равно отношению их объемов.</i></p> <p><i>По реакции $n(N_2):n(H_2) = 1:3$. Значит и отношение их объемов для реакции будет таким же: $V(N_2):V(H_2) = 1:3$</i></p> <p><i>На деле имеем $V(N_2):V(H_2) = 6:12 = 1:2$</i></p> <p><i>Водород в недостатке. Он прореагирует полностью. По нему и считаем.</i></p> <p><i>Опять же по реакции $n(NH_3) = (n(H_2)/3)*2 = (12/3)*2 = 8$ л - это теоретический объем.</i></p> <p><i>Выход =</i></p> <p><i>$V(\text{практический})/V(\text{теоретический}) = 2/8 = 0,25$ или 25% (Часто, выход очень маленький, но другого по данным задачи не получается.)</i></p>	1
3	а	1
4	с	1
5	с	2
6	д	2
7	б	2
8	д	2
9	б, д	3
10	д	3
11	д	3
12	с	3
13	<p><i>Находим молярную массу смеси в момент смешения: $M = 2D(He) = 10 \cdot 4$ г/моль = 40 г/моль, т.е. газы смешаны в эквимольных количествах. $P_{общ} = 4$ атм.</i></p> <p><i>$p(X) = p(Y) = 2$ атм. - 1 балл</i></p> <p><i>Спустя 1 ч: $M_{см} = 4 \cdot 7,8 = 31,2$ г/моль. Из уравнения реакции следует, что молярная масса газа Z равна сумме молярных масс X и Y, деленной на 3.</i></p> <p><i>Находим состав смеси:</i></p> <p><i>$M_{см} = 30 \cdot \chi(X) + 50 \chi(Y) + 27 \chi(Z)$, где χ- мольная доля газа в смеси; $\chi(Z) = 1 - \chi(X) -$</i></p>	5

	$\chi(Y)=1-2\chi(X)$ Решая уравнение, получаем $\chi(X)=\chi(Y)=0,26$, $\chi(Z)=0,48$. - 1 балл Примем парциальное давление Z за a, тогда через 1 ч парциальные давления газов X и Y = равны (2-a), общее давление: $(2-a)+(2-a)+a=4-a$ (атм.). - 1 балл $p_i=\chi_i \cdot P_{общ}$, отсюда определим парциальное давление Z: $a=1,3$ атм. Рассчитаем концентрацию газа Z по уравнению $c=p/(RT)=1,3 \cdot 10^5 \text{Па}/(8,31 \cdot 298)=52,5 \text{ моль/м}^3$ или 0,052 моль/л. - 1 балл Средняя скорость реакции, таким образом, будет равна: $v_{ср}=\Delta C(Z)/\Delta \tau=(0,052 \text{ моль/л})/3600 \text{с}=1,4 \cdot 10^{-5} \text{ моль/л} \cdot \text{с}$ - 1 балл	
14	<p>Ответ: 76</p> <p>Решение: $\text{CS}_2 + 3\text{O}_2 \Rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2$</p> <p>молярная масса CS_2 равна 76</p>	5
15	с	4
16	е	5
17	<p>Возьмём ромбик из 4 монеток. Как видно из рисунка, массы двух монеток в нём равны. Рассматривая такие ромбики, получаем, что если покрасить монетки в 3 цвета, как на рисунке, то монетки одного цвета будут иметь одинаковую массу.</p>  <p>$1 + 2 + 3 =$ $= 2 + 3 + 1'$</p>	5

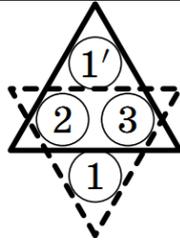


*Теперь легко найти и сумму масс монеток на границе: там имеется по 6 монеток каждого цвета, а сумма масс трёх разноцветных монеток равна 10 г; значит, суммарная масса монеток на границе равна $6 \cdot 10 = 60$ г.
Ответ: 60 г.*

11 класс
Вариант 3

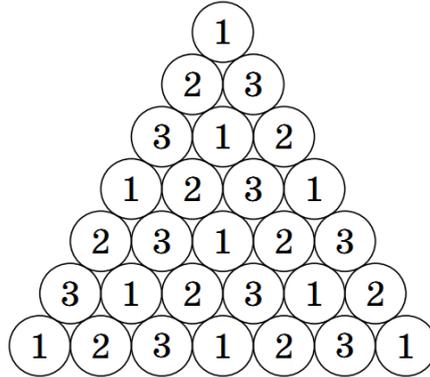
ОТВЕТЫ

Задача	Ответ	Баллы
1	a	1
2	c	1
3	a	1
4	d	1
5	b, d	2
6	a	2
7	b	2
8	a	2
9	a, c, d	3
10	a	3
11	d	3
12	b	3
13	<p><i>Находим молярную массу смеси в момент смешения: $M = 29 \cdot D_{\text{возд}} = 0,75 \cdot 29 \text{ г/моль} = 22 \text{ г/моль}$, т.е. газы смешаны в эквимольных количествах.</i></p> <p><i>Робц=1атм. $p(X)=p(Y)=0,5 \text{ атм.}$ - 1 балл</i></p> <p><i>Спустя 1 ч: $M_{\text{см}}=29 \cdot 1,38=40 \text{ г/моль}$.</i></p> <p><i>Молярная масса газа Z равна удвоенной сумме молярных масс X и Y. Находим состав смеси:</i></p> <p><i>$M_{\text{см}}=16 \cdot \chi(X)+28\chi(Y)+88\chi(Z)$, где χ- мольная доля газа в смеси; $\chi(Z)=1-\chi(X)-\chi(Y)=1-2\chi(X)$</i></p> <p><i>Решая уравнение, получаем $\chi(X)=\chi(Y)=0,33$, $\chi(Z)=0,33$. - 1 балл</i></p>	5
14	осмий	5
15	c	4
16	a	5
17	<p><i>Возьмём ромбик из 4 монеток. Как видно из рисунка, массы двух монеток в нём равны. Рассматривая такие ромбики, получаем, что если покрасить монетки в 3 цвета, как на рисунке, то монетки одного цвета будут иметь одинаковую массу.</i></p>	5



$$1 + 2 + 3 =$$

$$= 2 + 3 + 1'$$



Теперь легко найти и сумму масс монеток на границе: там имеется по 6 монеток каждого цвета, а сумма масс трёх разноцветных монеток равна 10 г; значит, суммарная масса монеток на границе равна $6 \cdot 10 = 60$ г.

Ответ: 60 г.