

**Konkurs „O złoty indeks Politechniki Śląskiej”
w dziedzinie chemii – etap 2**

2019.02.25

Za każde zadanie można uzyskać maksymalnie 10 pkt.

numer
IKU

Tabela liczby punktów:

1	2	3	4	5	6	Suma:

ZADANIE 1

Stosunek liczby cząsteczek produktów całkowitego spalania benzyny: CO₂ do H₂O wynosi 23:26. Przyjmując, że w skład tej benzyny wchodzi tylko pentan i nonan ustal stosunek liczby cząsteczek pentanu do nonanu.

ZADANIE 2

Oblicz, ile moli sody krystalicznej (dziesięciohydratu węgla sodu) należy rozpuścić w 250 ml roztworu tej soli o stężeniu $0,19 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ i gęstości $1,02 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ aby otrzymać roztwór 15% Na_2CO_3 .

masy atomowe: Na = 23; C = 12; H = 1; O = 16

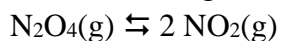
ZADANIE 3

Jod pierwiastkowy można otrzymać w reakcji jodku potasu z dwuchromianem potasu w roztworze kwasu siarkowego w podwyższonej temperaturze. Napisać równanie reakcji i obliczyć wydajność reakcji (w %), w której z 15 g jodku potasu otrzymano 8 g czystego jodu.

masy atomowe: K = 39; Cr = 52; H = 1; O = 16; I = 127

ZADANIE 4

Stała równowagi K_c reakcji:



w temperaturze 25°C wynosi 0,0059. Podać stężenie N_2O_4 w stanie równowagi, jeśli początkowe stężenie N_2O_4 wynosi 0,6 M oraz gdy wynosi ono 0,3 M.

ZADANIE 5

W butli gazowej o objętości 40 dm^3 znajduje się azot pod ciśnieniem 150 bar (15 MPa) w temperaturze 25°C . Azot użyto do pewnej reakcji, po której ciśnienie w butli spadło do 90 bar (9 MPa). Ile kilogramów azotu zużyto?

masy atomowe: $N = 14$; stała gazowa $R = 8,314 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

ZADANIE 6

W wyniku reakcji mieszaniny 2-metylo-2-propanolu i kwasu octowego w stosunku molowym 1:5 wobec katalitycznych ilości kwasu siarkowego otrzymano z wydajnością 81% 0,141 kg odpowiedniego estru. Napisz równanie przeprowadzonej reakcji, podaj nazwę otrzymanego produktu oraz oblicz ile substratów wzięto do reakcji.

masy atomowe: C = 12; H = 1; O = 16