***Zadania na ćwiczenia z Syntezy i Technologii Środków Leczniczych***

***1.*** Napisz równania reakcji obrazujące syntezę kardiamidu, a następnie oblicz, ile ml produktu o gęstości 1,06g/cm3 otrzymano jeżeli do syntezy użyto 60ml substratu o gęstości 0,96g/cm3 zawierającego 5% zanieczyszczeń, a wydajność poszczególnych etapów wynosiła 75% i 95%.

***2.*** Ile gramów dziesięciowodnego węglanu sodu należy użyć aby przygotować 40% roztwór węglanu sodu potrzebny do zneutralizowania 30ml 96% kwasu siarkowego(VI) o gęstości 1,84g/cm3, będącego katalizatorem reakcji estryfikacji w syntezie cholamidu.

***3.*** Ile gramów węglanu sodu i ile ml wody należy użyć aby przygotować 30 ml 5% roztworu o gęstości 1,05g/cm3 potrzebnego w procesie ekstrakcji 3-tlenku 2-chlorometylo-4-fenylo-6-chlorochinazoliny.

***4.*** Napisz równania reakcji obrazujące syntezę anestezyny, a następnie oblicz, ile gramów p-nitrotoluenu o czystości 85% należy użyć do syntezy 1kg anestezyny wiedząc, że wydajność poszczególnych etapów wynosi po 85%.

***5.*** Ile gramów węglanu sodu i ile ml wody należy użyć aby przygotować 40% roztwór tej soli potrzebny do zneutralizowania 10ml 96% kwasu siarkowego (VI) o gęstości 1,84g/cm3, będącego katalizatorem reakcji estryfikacji w syntezie witaminy PP.

***6.*** Podczas syntezy -chloro-2,6-dimetyloacetanilidu, półproduktu w syntezie lidokainy, wykorzystuje się roztwór 16,6g octanu sodu w 340ml wody. Oblicz, ile gramów trójwodnego octanu sodu i ile ml wody należy użyć aby przygotować ten roztwór.

***7.*** Napisz równania reakcji obrazujące syntezę sulfanilamidu, a następnie oblicz, ile ml substratu o gęstości 1,02g/cm3 zawierającej 15% zanieczyszczeń, należy użyć do syntezy 0,5kg produktu wiedząc, że wydajność pierwszego etapu wynosi 80%, a pozostałych po 75%.

***8.*** Podczas wyodrębniania dietyloamidu kwasu nikotynowego (kardiamidu) używa się 40% roztwór wodorotlenku sodu. Oblicz, ile g stałego wodorotlenku i ile ml wody należy użyć aby otrzymać 20ml roztworu o gęstości 1,43g/cm3.

***9.*** Podczas syntezy -dietyloamino-2,6-dimetyloacetanilidu, półproduktu w syntezie lidokainy, w celu jego wyodrębnienia wykonuje się ekstrakcję kwasem solnym, a następnie alkalizuje roztworem wodorotlenku potasu. Oblicz:

a) ile ml 36% kwasu solnego o gęstości 1,18g/cm3 i ile ml wody należy użyć aby przygotować do ekstrakcji 120ml 3M roztworu tego kwasu,

b) ile g wodorotlenku potasu i ile ml wody należy użyć aby przygotować 30% roztwór potrzebny do zobojętnienia 120 ml 3M kwasu solnego.

***10.*** Ile gramów węglanu sodu i ile ml wody należy użyć aby otrzymać 10% roztwór tej soli potrzebny do zobojętnienia 6,67g chlorowodorku hydroksyloaminy używanego w syntezie oksymu 2-amino-5-chlorobenzofenonu?

***11.*** Napisz równania reakcji obrazujące syntezę lidokainy, a następnie oblicz, ile ml 2,6-dimetyloaniliny o gęstości 0,98g/cm3 zawierającej 10% zanieczyszczeń użyto w procesie, jeżeli otrzymano 750g produktu przy wydajności poszczególnych etapów reakcji 70%, 80% i 90%.

***12.*** Podczas procesu utleniania pikoliny na ściance kolby reakcyjnej osadziło się 5g osadu tlenku manganu(IV). Oblicz, ile ml 36% kwasu solnego o gęstości 1,18g/cm3 należy użyć, aby umyć naczynie po syntezie.

***13.*** Podczas syntezy kardiamidu, w procesie utlaniania -pikoliny do kwasu nikotynowego, używa się w nadmiarze nadmanganian potasu. Oblicz, ile g wodorosiarczanu(IV) sodu należy użyć aby rozłożyć 15g nadmanganianu potasu pozostałego po syntezie. Pamiętaj, że po reakcji roztwór wykazuje odczyn zasadowy, a Mn zmienia stopień utlenienia z +VII na +II.

***14.*** Ile ml 25% amoniaku o gęstości 0,91g/cm3 należy użyć aby zneutralizowania 15ml 96% kwasu siarkowego(VI) o gęstości 1,84g/cm3, katalizatora reakcji estryfikacji w syntezie izoniazydu.

***15.*** Napisz równania reakcji obrazujące syntezę chlorowodorku propranololu, a następnie oblicz, ile gramów produktu otrzymano w wyniku syntezy jeżeli w procesie użyto 1kg substratu zawierającego 15% zanieczyszczeń, wiedząc, że wydajność ostatniego etapu wynosiła 80%, a początkowych po 90%.

***16.*** Napisz równania reakcji obrazujące syntezę 4-tlenku 7-chloro-5-fenylo-1,3-dihydro-2H-1,4-benzodiazepin-2-onu, a następnie oblicz, ile gramów 4-tlenku otrzymano jeżeli w procesie użyto 400g 2-amino-5-chlorobenzofenonu o czystości 85%, przy wydajności poszczególnych etapów po 90%.

***17***. Ile ml bezwodnego (100%) etanolu o gęstości 0,79g/cm3 i ile ml wody należy użyć aby otrzymać 300ml 85% etanolu o gęstości 0,83g/cm3 potrzebnego w ostatnim etapie syntezy 4-tlenku 7-chloro-5-fenylo-1,3-dihydro-2H-1,4-benzodiazepin-2-onu.

***18.*** Napisz równania reakcji obrazujące syntezę cholamidu, a następnie oblicz, ile ml -pikoliny o gęstości 0,96g/cm3 i czystości 85% należy użyć aby otrzymać 500g cholamidu wiedząc, że wydajność pierwszego etapu wynosi 70%, a pozostałych po 80%.

***19.*** Na poszczególnych etapach syntezy sulfanilamidu wykorzystuje się roztwory amoniaku o różnych stężeniach. Oblicz:

a) ile ml 25% amoniaku o gęstości 0,91g/cm3 i ile ml wody należy użyć aby przygotować 90ml 20% roztworu o gęstości 0,92g/cm3

b) ile ml 25% amoniaku o gęstości 0,91g/cm3 i ile ml wody należy użyć aby przygotować 30ml 10 % roztwór o gęstości 0,96g/cm3.

***20.*** Napisz równania reakcji obrazujące syntezę izoniazydu, a następnie oblicz całkowitą wydajność procesu wiedząc, że z 960ml -pikoliny o gęstości 0,96g/cm3 i czystości 96% otrzymano 960g izoniazydu.

***21.*** Ile ml 100% wodzianu hydrazyny o gęstości 1,03g/cm3 i ile ml wody należy użyć aby przygotować 45ml 60% roztworu o gęstości 1,01g/cm3, potrzebnego podczas syntezy izoniazydu?