



Program stażowy Kierunek ORLEN

Zadanie rekrutacyjne pt. „**DRW i Asfalty**”.

PKN ORLEN S.A.

Dział ds. Technologii Rafineryjnej, Zespół ds. Podstawowych Procesów Rafineryjnych

Wprowadzenie do tematyki zadania

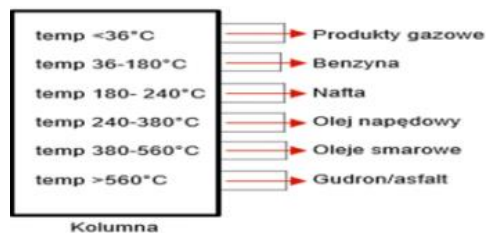
1. Zadania dotyczą obszaru merytorycznego instalacji do przerobu ropy naftowej DRW (destylacji rurowo-wieżowych) oraz Oksydacji Asfaltów .
2. Tego typu case study wykorzystywane są w codziennej pracy technologa w zakresie bilansowania instalacji DRW i Oksydacji Asfaltów.
3. **Rozwiązanie zadań pozwoli sprawdzić kompetencje stażysty z zakresu :**
 - Wiedzy merytorycznej w zakresie przerobu ropy
 - Umiejętności analitycznego myślenia w tym umiejętność interpretacji danych i wnioskowania
 - Znajomości narzędzi MS Office m.in. MS Excel

Zadanie 1

Wykorzystując poglądowy schemat destylacji oraz zakres rozdestylowania dla ropy nr1 i nr2 o masie 3kg każda należy podać uzyski masowe dla poszczególnych frakcji w [kg].

Proszę także o podanie uzysków masowych poszczególnych frakcji dla mieszanki 3kg wykonanej z ropy: nr 1 – 30(%m/m) + ropa nr 2 –70(%m/m) w [kg]. Należy także wykonać krzywe destylacji dla rop nr1, nr 2 i ich mieszanki.

a) Literaturowy poglądowy schemat destylacji



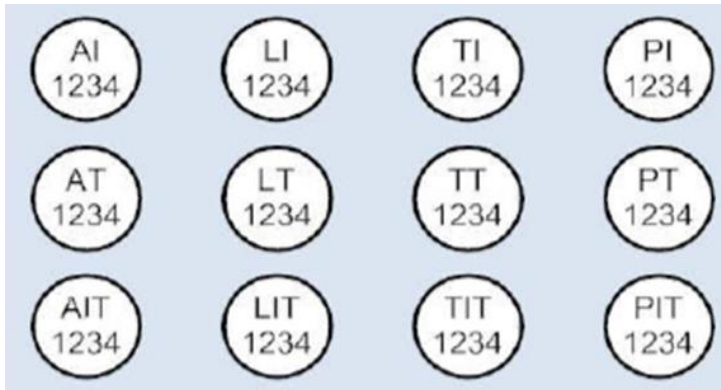
b) Szczegółowy zakres rozdestylowania rop

	Ropa nr 1	Ropa nr 2
w zakresie 15-36 [%m/m]]	0,91	1,61
w zakresie 15-36 narastająco [%m/m]]	2,29	2,67
w zakresie 36-80 [%m/m]]	2,8	3,63
w zakresie 36-80 narastająco [%m/m]]	5,08	6,31
w zakresie 80-180 [%m/m]]	12,57	14,07
w zakresie 80-180 narastająco [%m/m]]	17,66	20,38
w zakresie 180-240 [%m/m]]	8,94	10,47
w zakresie 180-240 narastająco [%m/m]]	26,59	30,85
w zakresie 240-300 [%m/m]]	10,74	11,55
w zakresie 240-300 narastająco [%m/m]]	37,33	42,3
w zakresie 300-380 [%m/m]]	14,81	13,74
w zakresie 300-380 narastająco [%m/m]]	52,14	56,04
w zakresie 380-560 [%m/m]]	25,92	24,04
w zakresie 380-560 narastająco [%m/m]]	78,06	80,07
Pozostłość >560 [%m/m]]	21,94	19,93
Pozostłość >560 narastająco [%m/m]]	100	100

Zadanie 2

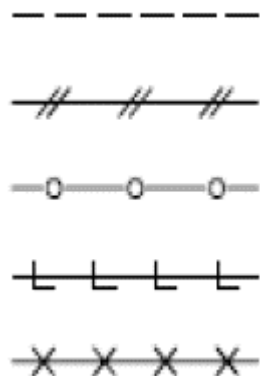
Na schematach **P&ID** przedstawiających techniczną realizację procesu stosowane są różne symbole graficzne wyposażenia.
Proszę o wyjaśnienie co określają poszczególne symbole.

1. P&ID Kody Literowe:

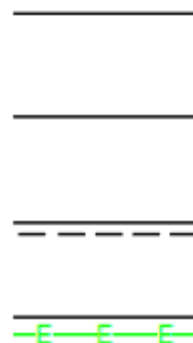


2. P&ID Kody Symbole

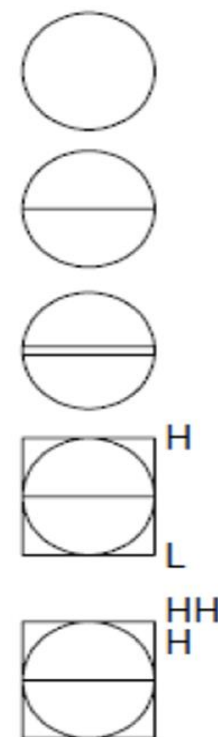
a)



b)



c)



Zadanie 3

1. Posługując się parametrem „Penetracji [0,1mm] w temp. 25 °C” proszę o wykonanie symulacji obliczeniowej dla mieszanin asfaltowych składających się z:
 - a) asfaltu A o penetracji 274*[0,1mm] i asfaltu B o penetracji 18*[0,1mm]
udział (% m/m): Ilość asfaltu A – 82kg + Ilość asfaltu B – 15kg
 - b) asfaltu A o penetracji 218*[0,1mm] i asfaltu B o penetracji 25*[0,1mm]
udział (% m/m): Ilość asfaltu A – 29kg + Ilość asfaltu B – 71kg
 - c) asfaltu A o penetracji 185*[0,1mm] i asfaltu B o penetracji 15*[0,1mm]
udział (% m/m): Ilość asfaltu A – 26kg + Ilość asfaltu B – 74kg
2. Każdą z otrzymanych mieszanin asfaltowych o obliczonej penetracji należy zaklasyfikować wg obowiązujących gatunków asfaltu drogowego zgodnie z PN-EN 12591.
3. Proszę także o podanie informacji jaki został użyty wzór do wykonania przeliczeń penetracji oraz jego źródło literaturowe.

Zadanie 4

Na podstawie poniższych analiz wykonanych dla danych próbek asfaltowych proszę o ustalenie odpowiednich gatunków asfaltów zgodnie wymaganiem: PN-EN 12591 i PN-EN 14023.

Produkt	Próbka 1	Próbka 2	Próbka 3	Próbka 4	Próbka 5	Próbka 6	Próbka 7	Próbka 8	Próbka 9	Próbka 10	Próbka 11
Penetracja [0.1mm] w temp. 25 °C	180	114	63	42	38	27	40	78	121	172	18
Temperatura mięknięcia met. PIK [°C]	37,8	42,2	48,8	54,6	66,6	60,6	63,2	46	41,4	38,4	66,4
Temperatura łamliwości met. Fraassa [°C]	-16	-19	-16	-12	-14	-9	-14	-16	-16	-16	-16
Nawrót sprężysty [%] w temp. 25 °C	20	15	8	5	80	5	70	11	15	17	-
Nawrót sprężysty po starzeniu [%] w temp. 25 °C	10	14	7	4	71	4	70	8	14	11	-
Temperatura zapłonu met. Clevelanda [°C]	336	334	334	332	334	340	336	336	338	336	ok. 116°C
Temperatura łamliwości met. Fraassa [°C] po starzeniu RTFOT [°C]	-15	-18	-14	-8	-12	-7	-9	-15	-15	-15	próba pęka na płytce w temp. pokojowe
Rozpuszczalność [% (m/m)]	99,9	99,95	99,95	99,9	-	99,95	-	99,9	99,95	99,95	99,25
Zmiana masy po starzeniu [%]	-0,12	-0,1	-0,12	-0,1	-0,07	-0,01	-0,02	-0,08	-0,01	0,01	0,01
Lepkość kinematyczna [mm ² /s] w temp. 135 °C	168	270	444	692	-	1195	-	355	274	199	199
Energia kohezji (prędkość 50mm/min) [J/cm ²] w temp. 10 °C	-	-	0,3	przerwanie dwóch próbek przy: 263,2mm - 0,1J/cm ² ; 298,0mm - 0,1J/cm ² ; 0,3J/cm ²	6	-	4,6	-	-	-	-
Energia kohezji (prędkość 50mm/min) [J/cm ²] w temp. 5 °C	-	-	-	-	-	-	-	przerwanie przy: 324,2mm - 0,2J/cm ² ; 340,2mm - 0,2J/cm ² ; 220,6mm - 0,0J/cm ²	-	-	-
Energia kohezji (prędkość 50mm/min) [J/cm ²] w temp. 0 °C	-	Przerwanie próby: 184,2 [m], 118,0 [mm], 124,0 [mm]	-	-	-	-	-	-	przerwanie próbek przy: 156,4mm; 194,6mm; 129,4mm	-	-
Stabilność magazynowania - Różnica penetracji [-] w temp. 25 °C	-	-	-	-	-1	-	-1	-	-	-	-
Stabilność magazynowania - Różnica temp. mięknięcia [°C]	-	-	-	-	-2,2	-	1,2	-	-	-	-
Zakres plastyczności [°C]	-	-	-	-	80,6	-	77,2	-	-	-	-
Pozostała penetracja po starzeniu RTFOT [%] w temp. 25 °C	50	57	63,5	71,4	73,7	70,4	75	55,1	60,3	61,6	-
Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu RTFOT [°C]	6,8	6,8	7,6	7,4	8	6,6	6	6,8	5,6	3,4	-
Lepkość dynamiczna [Pa*s] w temp. 60 °C	45,7	91,1	218	659	-	1965	-	156	71,9	43,2	-



Informacje techniczne dla kandydata

- Przygotuj rozwiązanie zadania w formie pliku .ppt, na maksymalnie 5 slajdach (do 5 MB).
- W przypadku wątpliwości zapraszamy do kontaktu poprzez skrzynkę e-mail:
kierunek.kariera@orlen.pl
- Autorów najlepszych rozwiązań zaprosimy do zaprezentowania materiału podczas rozmowy rekrutacyjnej. **Do zobaczenia!**