

Nazwa
kwalifikacji:**Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż**Oznaczenie
kwalifikacji:**M.40**

Numer zadania:

01

Kod arkusza:

M.40-01-01_zo

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
R.1	Rezultat 1: Typ i wydajność pompy węgłowej – tabela 5
R.1.1	Zapisano typ pompy węgłowej: rurowa
R.1.2	Zapisano wzór na wydajność pompy, np.: $Q = S \cdot s_t \cdot n \cdot \eta$ [m ³ /min] oraz zapisano objaśnienia i jednostki: S – pole przekroju poprzecznego tłoka pompy [m²], s_t – skok tłoka [m], n – liczba cykli (suwów) tłoka [1/min], η – sprawność wolumetryczna pompy
R.1.3	Zapisano dane do obliczenia wydajności pompy: $d_t = 44,5 \text{ mm} = 0,0445 \text{ m}$, $s_t = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$, $n = 8 \text{ 1/min}$, $\eta = 70\% = 0,7$ <i>Kryterium należy uznać, jeśli wartość d_t zapisano bezpośrednio we wzorze na pole przekroju tłoka</i>
R.1.4	Zapisano obliczenia pola przekroju tłoka zgodnie ze wzorem $S = \pi d_t^2 / 4$
R.1.5	Wydajność pompy zawiera się w przedziale: 0,00694 ÷ 0,00697 m³/min
R.1.6	Wydajność pompy zawiera się przedziale: 6,9 ÷ 7,0 l/min
R.2	Rezultat 2: Obliczone ciśnienie wywierane na tłok pompy węgłowej – tabela 6
R.2.1	Zapisano wzór na obliczenie ciśnienia hydrostatycznego, np.: $P_h = h \cdot \gamma = h \cdot \rho \cdot g$ oraz objaśnienia: h – wysokość słupa ropy w rurach wydobywczych, ρ – gęstość ropy naftowej, g – przyspieszenie ziemskie
R.2.2	Zapisano dane: $h = 1160 \text{ m}$, $\rho = 914 \text{ kg/m}^3$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
R.2.3	Zapisano wartość ciśnienia hydrostatycznego w MPa: 10,4 MPa
R.2.4	Zapisano wartość ciśnienia hydrostatycznego w barach: 104 bar
R.2.5	Zapisana wartość ciśnienia na odpływie ropy z głowicy w MPa zawiera się w przedziale 0,061 ÷ 0,079
R.2.6	Zapisana wartość ciśnienia na odpływie ropy z głowicy w barach zawiera się w przedziale 0,61 ÷ 0,79
R.2.7	Zapisana wartość ciśnienia wywieranego na tłok pompy w MPa zawiera się w przedziale 10,461 ÷ 10,479
R.2.8	zapisana wartość ciśnienia wywieranego na tłok pompy w barach zawiera się w przedziale 104,61 ÷ 104,79
R.3	Rezultat 3: Obliczone obciążenie statyczne laski pompowej - tabela 7
R.3.1	Zapisano wzór na obliczenie objętości ropy naftowej, np.: $V_r = \pi/4 \cdot (d_t^2 - d_z^2) \cdot h$ oraz objaśnienia: d_t – średnica tłoka pompy, d_z – średnica żerdzi pompowych, h – wysokość słupa ropy w rurach wydobywczych nad tłokiem
R.3.2	Zapisano dane do obliczeń: $d_t = 44,5 \text{ mm} = 0,0445 \text{ m}$, $d_z = 19,1 \text{ mm} = 0,0191 \text{ m}$, $h = 1160 \text{ m}$
R.3.3	Objętość ropy naftowej nad tłokiem zawiera się w przedziale: 1,470 ÷ 1,473 m³
R.3.4	Zapisano wzory na obliczenie masy i ciężaru ropy naftowej w rurach, np.: $m_r = V_r \cdot \rho$ oraz $G_r = m_r \cdot g$ wraz z objaśnieniami
R.3.5	Zapisano dane do obliczenia masy i ciężaru ropy naftowej: V_r - wartość z zakresu 1,470 ÷ 1,473 , $\rho = 914 \text{ kg/m}^3$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

R.3.6	Ciężar ropy nad tłokiem zawiera się w przedziale: 13 180 ÷ 13 204 N
R.3.7	Zapisano wzory na obliczenie masy i ciężaru przewodu pompowego, np.: $m_p = L \cdot m_j$ oraz $G_p = m_p \cdot g$ wraz z objaśnieniami
R.3.8	Zapisano dane do obliczenia masy i ciężaru przewodu: $L = 1160 \text{ m}$, $m_j = 2,24 \text{ kg/m}$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
R.3.9	Ciężar przewodu pompowego zawiera się w przedziale: 25 486 ÷ 25 491 N
R.3.10	Obciążenie laski pompowej zawiera się w przedziale: 38 666 ÷ 38 695 N
R.4	Rezultat 4: Dobór i parametry żurawia pompowego- tabela 8
R.4.1	Zapisano, np.: Udźwig żurawia powiększony o 30% w stosunku do obciążenia laski pompowej lub w obliczeniu uwzględniono wartość 1,3
R.4.2	Wymagany udźwig żurawia zawiera się w przedziale: 50 265 ÷ 50 303 N
R.4.3	Udźwig żurawia przeliczono na kN: 50,3 kN (lub wartość 50,3 kN występuje w uzasadnieniu doboru żurawia)
R.4.4	Dobraną żuraw pompowy: IŻP 9 lub CK8-3,5-4000
R.4.5	W uzasadnieniu doboru podano: Dla IŻP 9: Obciążenie żurawia wynosi 90 kN, a więc w zupełności spełnia warunki dla odwiertu P-7, gdzie wymagane obciążenie wynosi około 50,3 kN lub dla CK8-3,5-4000: Obciążenie żurawia wynosi 80 kN, a więc w zupełności spełnia warunki dla odwiertu P-7, gdzie wymagane obciążenie wynosi około 50,3 kN <i>Dopuszcza się zastosowanie innych sformułowań, pod warunkiem ich poprawności merytorycznej</i>
R.4.6	Zapisano parametry żurawia pompowego: Dla IŻP 9: Obciążenie - 90 kN, Maksymalna głębokość pompowania - 2000 m lub dla CK8-3,5-4000: Obciążenie - 80 kN, Maksymalna głębokość pompowania - 4000 m
R.4.7	Zapisano parametry żurawia pompowego: Dla IŻP 9: Nastawny promień korby - 500, 650, 800 mm, Skok łba wahacza - 1250, 1650, 2000 mm, Obroty korb - 6, 8, 10 obr/min lub dla CK8-3,5-4000: Skok łba wahacza - 1670, 2100, 2500, 3000, 3500 mm, Obroty korb - 6, 8, 10, 12 obr/min
R.5	Rezultat 5: Obliczone wydobywanie miesięczne ropy naftowej - tabela 9
R.5.1	Zapisano dane do obliczenia ilości (objętości) ropy naftowej: Wydajność pompy - wartość z zakresu (0,00694 ÷ 0,00697) m³/min lub (6,9 - 7,0) l/min, Czas pracy pompy na dobę - 8 godz., Liczba dni pompowania w miesiącu - 30 dni
R.5.2	Obliczona godzinowa ilość (objętość) ropy naftowej zawiera się w przedziale 0,414 ÷ 0,420 m³/h
R.5.3	Obliczona dobową ilość (objętość) ropy naftowej zawiera się w przedziale 3,312 ÷ 3,360 m³/d
R.5.4	Obliczona miesięczna ilość (objętość) ropy naftowej zawiera się w przedziale 99,360 ÷ 100,800 m³
R.5.5	Zapisano dane do obliczenia ilości (masy) ropy naftowej: Wydobywanie miesięczne Q_{mc} - wartość z przedziału 99,360 ÷ 100,800 m³, Gęstość ropy naftowej: $\rho = 914 \text{ kg/m}^3$
R.5.6	Obliczona miesięczna ilość (masa) ropy naftowej w kg zawiera się w przedziale 90 815 ÷ 92 130 kg
R.5.7	Obliczona miesięczna ilość (masa) ropy naftowej w tonach zawiera się w przedziale 90,815 ÷ 92,130 tony