

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja złóż metodą odkrywkową**
Oznaczenie kwalifikacji: **M.10**
Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

M.10-01-18.06

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2018
CZEŚĆ PRAKTYCZNA

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na **KARCIE OCENY** w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz **KARTĘ OCENY** na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

W odkrywkowym zakładzie górniczym wydobywającym węgiel brunatny planuje się eksploatację z użyciem koparki kołowej wielonaczyniowej o parametrach podanych w tabeli 1.

Eksploatacja zasobów złoża odbywać się będzie przez 250 dni w roku, na dwie zmiany trwające po 8 godzin każda. Zakłada się wydobyć na poziomie 13 000 000 m³/rok.

Na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- oblicz liczbę wysypów czerpaków koparki kołowej wielonaczyniowej w ciągu minuty oraz wydajności: teoretyczną, techniczną, efektywną i eksploatacyjną koparki kołowej wielonaczyniowej. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 4,
- oblicz wydajności: zmianową, dzienną i roczną kopalni przy zastosowaniu koparki kołowej wielonaczyniowej. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 5,
- porównaj wydajność roczną kopalni przy zastosowaniu koparki kołowej wielonaczyniowej do planowanego rocznego wydobycia kopalni,
- sprawdź dobór koparki kołowej wielonaczyniowej do planowanego rocznego wydobycia otaczając w tabeli 6 odpowiednie słowo TAK albo NIE kółkiem.

Do obliczeń wykorzystaj współczynniki określone w tabeli 2 oraz wzory obliczeniowe określone w tabeli 3.

Tabela 1. Parametry koparki kołowej wielonaczyniowej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Rodzaj koła na wysięgniku	---	Nadsiębierne
2.	Średnica koła, \dot{S}_k	m	25
3.	Liczba czerpaków, N	szt.	20
4.	Pojemność czerpaka, V	m ³	6,5
5.	Czas jednego wysypu, t_w	s	2

Tabela 2. Współczynniki do obliczeń wydajności koparki wielonaczyniowej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Współczynnik napętnienia czerpaków, k_1	---	0,95
2.	Współczynnik spulchnienia urobku, f	---	1,3
3.	Współczynnik ruchów manewrowych i sierpowatość strug (pasm), k_2	---	0,8
4.	Współczynnik ruchowych strat wydajności (wskaźnik wykorzystania koparki), k_3	---	0,5

Tabela 3. Wzory obliczeniowe

Lp.	Wyszczególnienie	Wzór
1.	Liczba wyspów czerpaków głowicy koparki w ciągu minuty, n	$n = \frac{60}{t_w}$
2.	Wydajność teoretyczna koparki kołowej wielonaczyniowej, Q_0	$Q_0 = 60 \cdot V \cdot n$
3.	Wydajność techniczna koparki kołowej wielonaczyniowej, Q_t	$Q_t = Q_0 \cdot \frac{k_1}{f}$
4.	Wydajność efektywna koparki kołowej wielonaczyniowej, Q_{ef}	$Q_{ef} = Q_t \cdot k_2$
5.	Wydajność eksploatacyjna koparki kołowej wielonaczyniowej, Q_{eksp}	$Q_{eksp} = Q_{ef} \cdot k_3$
6.	Wydajność zmianowa kopalni, Q_z	$Q_z = Q_{eksp} \cdot t_z$
7.	Wydajność dzienna kopalni, Q_d	$Q_d = Q_z \cdot Z$
8.	Wydajność roczna kopalni, Q_r	$Q_r = Q_d \cdot R$

gdzie:

t_z – czas trwania jednej zmiany roboczej

Z – liczba zmian w ciągu jednego dnia roboczego

R – liczba dni pracy koparki w jednym roku kalendarzowym

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenię podlegać będą 3 rezultaty:

- wydajności koparki kołowej wielonaczyniowej – tabela 4,
- wydajności kopalni przy zastosowaniu koparki kołowej wielonaczyniowej – tabela 5,
- sprawdzony dobór koparki kołowej wielonaczyniowej do planowanego rocznego wydobycia – tabela 6.

Tabela 4. Wydajności koparki kołowej wielonaczyniowej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
	Liczba wysypów czerpaków koparki w ciągu minuty, n	1/min	
1.	Wydajność teoretyczna koparki kołowej wielonaczyniowej, Q_0	$m^3/godz.$	
2.	Wydajność techniczna koparki kołowej wielonaczyniowej, Q_t	$m^3/godz.$	
3.	Wydajność efektywna koparki kołowej wielonaczyniowej, Q_{ef}	$m^3/godz.$	
4.	Wydajność eksploatacyjna koparki kołowej wielonaczyniowej, Q_{eksp}	$m^3/godz.$	

Tabela 5. Wydajności kopalni przy zastosowaniu koparki kołowej wielonaczyniowej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Wydajność zmianowa kopalni, Q_z	$m^3/zmianę$	
2.	Wydajność dzienna kopalni, Q_d	$m^3/dobę$	
3.	Wydajność roczna kopalni, Q_r	m^3/rok	

Tabela 6. Sprawdzony dobór koparki kołowej wielonaczyniowej do planowanego rocznego wydobycia

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
1.	Planowane roczne wydobycie kopalni, $Q_{r\ plan} [m^3/rok]$	
2.	Wydajność roczna kopalni przy zastosowaniu koparki kołowej wielonaczyniowej, $Q_r [m^3/rok]$	
Czy koparka kołowa wielonaczyniowa pokryje potrzeby wydobywcze kopalni?		
TAK*		NIE*

*zaznacz właściwe, otaczając odpowiednie słowo **TAK** albo **NIE** kółkiem

Miejsce na obliczenia (niepodlegające ocenie)