

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.10-01-15.05**

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2015**  
**CZĘŚĆ 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\*,
  - symbol cyfrowy zawodu,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 3 strony i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu (ZNCP).
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący ZNCP.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego ZNCP.
9. 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 tożsamości

## Zadanie egzaminacyjne

Przedsiębiorca w kopalni węgla brunatnego planuje urabianie złoża z użyciem koparki wielonaczyniowej kołowej o parametrach głowicy podanych w tabeli 1. Eksploatacja węgla odbywać się będzie na dwie zmiany po 8 godzin przez 250 dni w roku. Zakłada się, że roczne wydobycie będzie wynosić 19 000 000 m<sup>3</sup>.

Oblicz:

- liczbę wysypów czerpaków głowicy koparki w ciągu minuty,
- wydajności: teoretyczną, techniczną, efektywną i eksploatacyjną koparki,
- wydajność zmianową, dzienną i roczną kopalni przy zastosowaniu koparki kołowej wielonaczyniowej.

Wyniki obliczeń zapisz w odpowiednich tabelach 4-6.

Porównaj uzyskany wynik wydajności eksploatacyjnej koparki kołowej wielonaczyniowej z wydajnością roczną kopalni, podkreśl właściwą odpowiedź w tabeli 7.

Do obliczeń wydajności koparki wielonaczyniowej wykorzystaj współczynniki określone w tabeli 2 oraz wzory podane w tabeli 3.

**Tabela 1. Parametry głowicy koparki wielonaczyniowej kołowej**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wielkość / wartość / określenie
1.	Rodzaj koła	—	Nadsiębierne umocowane na wysięgniku
2.	Średnica koła, $\dot{S}_k$	m	21,6
3.	Ilość czerpaków, N	szt.	18
4.	Pojemność czerpaka, V	m <sup>3</sup>	6,6
5.	Czas jednego wysypu	s	2,5

**Tabela 2. Współczynniki do obliczeń wydajności koparki wielonaczyniowej**

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
1.	Współczynnik napełnienia czerpaków, $k_w$	0,85
2.	Współczynnik spulchnienia urobku, $k_s$	1,1
3.	Współczynnik strat związanych z ruchami manewrowymi, $\beta_m$	0,91
4.	Współczynnik uwzględniający inne czynności wpływające okresowo na zmniejszenie wydajności, $\beta_x$	0,82
5.	Współczynnik strat związanych z nieregularnością frontu roboczego, $\beta_t$	0,95
6.	Współczynnik strat związanych z nieregularnością frontu roboczego, $\beta_l$	0,95

**Tabela 3. Wzory do obliczeń**

Lp.	Wyszczególnienie	Wzór
1.	Wydajność teoretyczna godzinowa, $Q_0$	$Q_0 = 60 V n$
2.	Wydajność techniczna, $Q_t$	$Q_t = Q_0 k_w / k_s$
3.	Wydajność efektywna, $Q_e$	$Q_e = Q_t \beta_m \beta_x$
4.	Wydajność eksploatacyjna, $Q_r$	$Q_r = Q_e \beta_t \beta_l$

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- liczba wysypów czerpaków głowicy koparki w ciągu minuty – tabela 4,
- wydajność koparki – tabela 5,
- wydajność kopalni przy zastosowaniu koparki kołowej wielonaczyniowej – tabela 6,
- porównany uzyskany wynik wydajności eksploatacyjnej koparki kołowej wielonaczyniowej z wydajnością roczną kopalni – tabela 7.

**Tabela 4. Liczba wysypów czerpaków głowicy koparki w ciągu minuty**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość
1.	Liczba wysypów czerpaków głowicy koparki w ciągu minuty, $n$	1/min	

**Tabela 5 Wydajności koparki**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość*
1.	Wydajność teoretyczna godzinowa, $Q_0$		
2.	Wydajność techniczna, $Q_t$		
3.	Wydajność efektywna, $Q_e$		
4.	Wydajność eksploatacyjna, $Q_r$		

\*należy podać w zaokrągleniu do liczby całkowitej

**Tabela 6. Wydajność kopalni przy zastosowaniu koparki kołowej wielonaczyniowej**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość*
1.	Wydajność zmianowa, $W_z$		
2.	Wydajność dzienna, $W_d$		
3.	Wydajność roczna, $W_r$		

\*należy podać w zaokrągleniu do liczby całkowitej

**Tabela 7. Porównany uzyskany wynik wydajności eksploatacyjnej koparki kołowej wielonaczyniowej z wydajnością roczną kopalni**

Lp.	Wyszczególnienie	Określenie
1.	Koparka pokryje potrzeby wydobywcze kopalni	TAK / NIE