

**Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2017

CKE
**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.41**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

M.41-01-18.01

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 6 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

Przedsiębiorca prowadzi wydobywanie oraz przeróbkę złoża bazaltu o gęstości nasypowej $q = 3,2 \text{ Mg/m}^3$.

W poniedziałek planuje się odstrzelić $V = 5\,508 \text{ m}^3$ bazaltu. We wtorek odstrzelony bazalt z usypu ładowany będzie przy użyciu jednej koparki jednoczyniowej na wozidła technologiczne, a następnie przewożony do kosza zasypowego kruszarki wstępnej oddalonego o $L = 1,5 \text{ km}$ od przodka eksploatacyjnego. Parametry techniczne wyżej wymienionych maszyn przedstawiono w tabeli 1.

Na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- oblicz wydajności praktyczną i eksploatacyjną koparki jednoczyniowej oraz liczbę cykli pracy tej maszyny w ciągu godziny. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 4.
- oblicz czasy jazdy, załadunku, wyładunku oraz trwania cyklu roboczego dla jednego wozidła technologicznego. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 5.
- oblicz liczbę potrzebnych wozideł dla zapewnienia ciągłej pracy koparki na danej zmianie. Wynik obliczeń zapisz w tabeli 6.
- oblicz czas potrzebny do załadowania całości odstrzelonego urobku przez koparkę jednoczyniową na wozidła technologiczne. Wynik obliczeń zapisz w tabeli 7.
- na schemacie wyrobiska i zwałowisk uzupełnij legendę odpowiednimi cyframi przypisanymi do elementów wyrobiska i zwałowisk.

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

Tabela 1. Parametry techniczne koparki jednoczyniowej i wozidła technologicznego

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
KOPARKA JEDNONACZYNIOWA			
1.	Pojemność naczynia roboczego (łyżki), Q_k	m^3	5,5
2.	Czas napełnienia naczynia roboczego (łyżki), t_n	s	22
3.	Czas obrotu nadwozia koparki ponad miejsce wyładunku urobku, t_o	s	10
4.	Czas opróżniania naczynia roboczego (łyżki), t_w	s	6
5.	Czas powrotu naczynia roboczego (łyżki) do pozycji wyjściowej, t_p	s	10
6.	Wydajność techniczna koparki jednoczyniowej, W_t	m^3/h	240
WOZIDŁO TECHNOLOGICZNE			
1.	Ładowność znamionowa (100%), Q_w	Mg	120
2.	Czas wyładowania skrzyni, T_w	h	0,02
3.	Średnia prędkość jazdy, V_{sr}	km/h	15

Tabela 2. Współczynniki do obliczeń wydajności koparki jednonaczyniowej

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
1.	Współczynnik napętnienia naczynia roboczego koparki (łyżki), S_n	0,80
2.	Współczynnik strat czasu pracy koparki, S_{w1}	0,85
3.	Współczynnik wykorzystania czasu roboczego, S_{w2}	0,75

Tabela 3. Wzory obliczeniowe

Lp.	Wyszczególnienie	Wzór
KOPARKA JEDNONACZYNIOWA		
1.	Czas cyklu roboczego koparki, t_c	$t_c = t_n + t_o + t_w + t_p$
2.	Wydajność praktyczna koparki, W_p	$W_p = W_t \cdot S_{w1}$
3.	Wydajność eksploatacyjna koparki, W_e	$W_e = W_p \cdot S_{w2}$
4.	Liczba cykli koparki w ciągu godziny, n	$n = \frac{3600}{t_c}$
5.	Czas potrzebny do załadowania całości odstrzelonego urobku przez koparkę jednonaczyniową na wozidła technologiczne, X	$X = \frac{V}{W_e}$
WOZIDŁO TECHNOLOGICZNE		
1.	Czas cyklu roboczego jednego wozidła technologicznego, T	$T = T_z + T_j + T_w$
2.	Czas załadowania urobku na wozidło, T_z	$T_z = \frac{Q_w}{Q_k \cdot S_n \cdot q \cdot n}$
3.	Czas jazdy w obydwu kierunkach, T_j	$T_j = \frac{2 \cdot L}{V_{sr}}$
4.	Liczba potrzebnych wozideł technologicznych dla zapewnienia ciągłej pracy koparki na danej zmianie, m	$m = \frac{T}{T_z}$

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie będzie podlegać 5 rezultatów:

- praca koparki jednonaczyniowej - tabela 4,
- czas pracy jednego wozidła technologicznego - tabela 5,
- liczba potrzebnych wozideł technologicznych - tabela 6,
- czas pracy koparki jednonaczyniowej na usypie - tabela 7,
- schemat wyrobiska i zwałowisk.

Tabela 4. Praca koparki jednoznaczniowej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Czas cyklu roboczego koparki, t_c	s	
2.	Liczba cykli koparki w ciągu godziny, n	szt.	
3.	Wydajność techniczna koparki, W_t	m^3/h	
4.	Wydajność praktyczna koparki, W_p	m^3/h	
5.	Wydajność eksploatacyjna koparki, W_e	m^3/h	

Tabela 5. Czas pracy jednego wozidła technologicznego

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Długość odcinka jazdy w jedną stronę, L	km	
2.	Czas jazdy w obydwu kierunkach, T_j	h	
3.	Czas załadowania urobku na wozidło, T_z^*	h	
4.	Czas wyładowywania skrzyni, T_w	h	
5.	Czas cyklu roboczego jednego wozidła technologicznego, T	h	

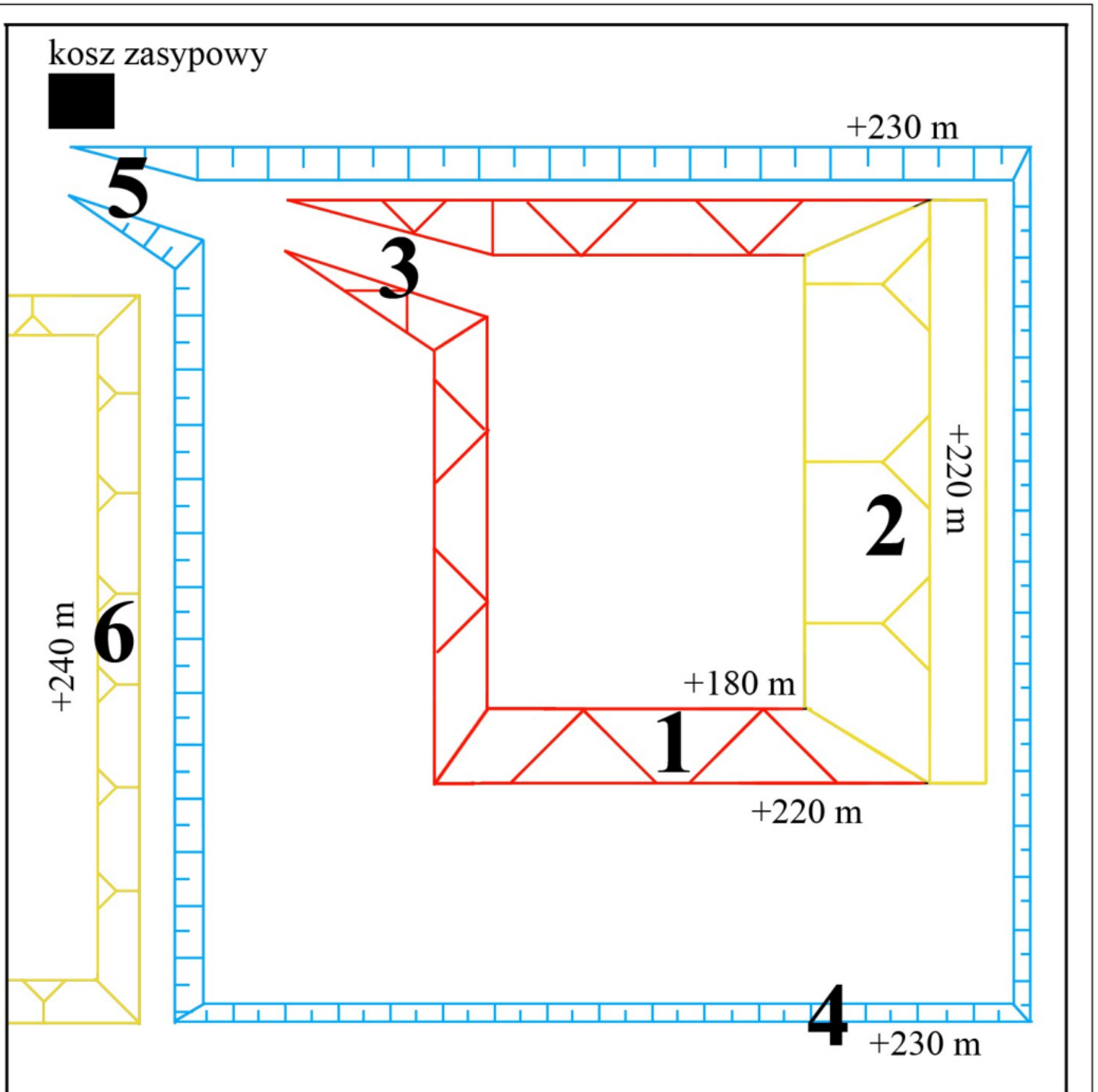
*wynik zapisać w zaokrągleniu w górę do dwóch miejsc po przecinku

Tabela 6. Liczba potrzebnych wozideł technologicznych

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Liczba potrzebnych wozideł technologicznych dla zapewnienia ciągłej pracy koparki na danej zmianie, m	szt.	

Tabela 7. Czas pracy koparki jednoznaczniowej na usypie

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Czas potrzebny do załadowania całości odstrzelonego urobku przez koparkę jednoznaczniową na wozidła technologiczne, X	h	



LEGENDA:

- - Skarpa nadkładowa
- - Skarpa złożowa
- - Skarpa zwałowiska zewnętrznego
- - Skarpa zwałowiska wewnętrznego
- - Pochylnia transportowa w skale płonnej
- - Pochylnia transportowa w kopalinie głównej

Schemat wyrobiska i zwałowisk

Miejsce na notatki i obliczenia – brudnopis (nie podlegają ocenie)