

I MŁODZIEŻOWY KONKURS MECHANICZNY PŁOCK 2008



ZESTAW PYTAŃ
zawody II stopnia (ogólnopolskie)



.....
imię i nazwisko

.....
szkoła

Drogi uczestniku konkursu!

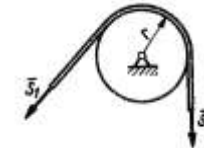
Przed przystąpieniem do udzielania odpowiedzi przeczytaj uważnie poniższy tekst. Zestaw pytań obejmuje 26 zadań z zagadnień techniki. Tam gdzie podane są propozycje odpowiedzi należy zaznaczyć tylko jedną prawidłową. W pozostałych przypadkach podać rozwiązanie i wynik.

Czas rozwiązywania 90 minut.

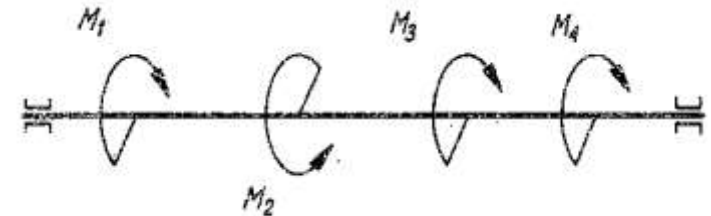
Życzymy powodzenia!!!

1. (3pkt) Siły naciągu pasa napędzającego koło pasowe mają wartości: $S_1=600\text{N}$ i $S_0=400\text{N}$. Promień koła $r = 30\text{cm}$. Praca wykonywana przy jednym obrocie koła wynosi:

- a) 476,8 J,
- b) 376,8 J,
- c) 386,7 J,
- d) 487,6 J.

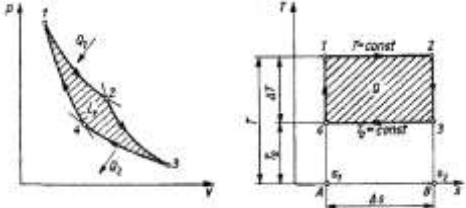
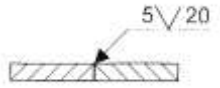


2. (2pkt) Narysuj wykres momentów skręcających dla wału przedstawionego na rysunku jeśli: $M_1=400\text{Nm}$, $M_2=650\text{Nm}$, $M_3=150\text{Nm}$, $M_4=100\text{Nm}$,



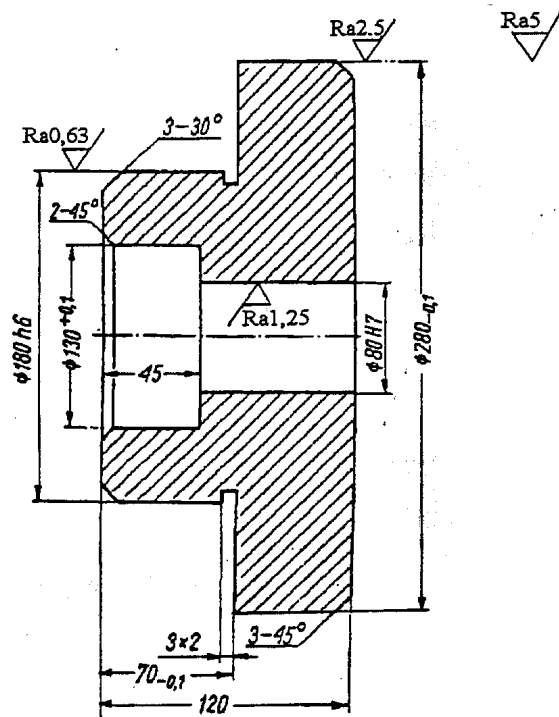
Komisja Konkursowa:

- 1. dr inż. Robert Dzierżanowski -przewodniczący
- 2. mgr inż. Jacek Puzio
- 3. mgr inż. Michał Poleszak

<p>3. (1pkt) Elektrochemiczną ochronę elementów konstrukcji uzyskuje się wykonując:</p> <ol style="list-style-type: none"> polaryzację katodową, oksydowanie (czernienie), powłoki galwaniczne, powłoki lakiernicze. 	<p>4. (1pkt) Wytworzenie powłoki chroniącej przed korozją przez nawalcowywanie cienkiej warstwy metalu ochronnego, to</p> <ol style="list-style-type: none"> emaliowanie, platerowanie, alumiowanie, eleksalacja.
<p>5. (1 pkt.) W skład obiegu przedstawionego na wykresach wchodzi następujące przemiany:</p> <ol style="list-style-type: none"> izotermiczna i adiabatyczna, izotermiczna i izochoryczna, izotermiczna i izobaryczna, izobaryczna i izochoryczna. 	<p>6. (2pkt) Moc pobierana przez strugarkę wzdłużną przy skrawaniu z prędkością $v = 20\text{m/min}$ i sile skrawania $P=6\text{kN}$ wynosi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1,8 kW, 2 kW, 3 kW, 3,6 kW.
<p>7. (3 pkt.) Oznaczenie przedstawione na rysunku wskazuje, że połączenia elementów należy dokonać przez</p> <ol style="list-style-type: none"> zszywanie, zgrzewanie, spawanie, nitowanie. 	<p>8. (3pkt.) Stellite to stop:</p> <ol style="list-style-type: none"> cynku, cyny i ołowiu, miedzi, niklu i magnezu, magnezu, manganu i krzemu, kobaltu, chromu i wolframu.
<p>9. (1 pkt.) Wskaż zapis określający pasowanie według zasady stałego wałka</p> <ol style="list-style-type: none"> G7/k6, H7/g6, E6/e8, F7/h7. 	<p>10. (1pkt.) Frez walcowo-czołowy prawrotny nasadzany to:</p> <ol style="list-style-type: none"> NFTb, NFWa, NFCa, NFPa.

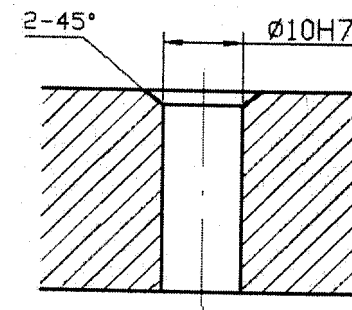
25. (3 pkt.) Średnica cylindra tłokowego silnika spalinowego wynosi $D = 105$ mm, skok tłoka $s = 130$ mm, stopień sprężania $\epsilon = 15$. Oblicz objętość komory sprężania.

26. (7 pkt.) Opracuj przebieg procesu technologicznego wytwarzania pokrywy (przedstawionej na rys.) wykonanej z Zl250 w warunkach produkcji seryjnej z uwzględnieniem stanowisk roboczych, maszyn, narzędzi obróbkowych i kontrolno-pomiarowych niezbędnych w procesie wytwarzania pokrywy, w dowolnej formie (opis lub schemat).



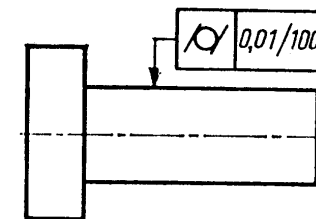
11. (1pkt.) Określ prawidłową kolejność zabiegów niezbędnych do wykonania otworu pokazanego na rysunku.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| a) 1) nawieranie | c) 1) nawieranie |
| 2) wiercenie | 2) rozwiercanie |
| 3) pogłębianie | 3) pogłębianie |
| 4) rozwiercanie | 4) wiercenie |
| b) 1) pogłębianie | d) 1) rozwiercanie |
| 2) wiercenie | 2) nawieranie |
| 3) nawieranie | 3) wiercenie |
| 4) rozwiercanie | 4) pogłębianie |

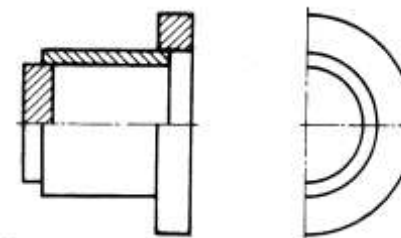


12. (1 pkt.) Na rysunku oznaczenie dokładności kształtu przedstawia

- dopuszczalny błąd okrągłości na długości odniesienia 100 mm wynosi 0,01 mm.
- dopuszczalny błąd walcowości na długości odniesienia 100 mm wynosi 0,01 mm.
- dopuszczalny błąd walcowości na całej długości tolerowanego walca wynosi 0,01 mm.
- dopuszczalny błąd współosiowości dwóch czopów walca nie może przekraczać 0,01 mm.

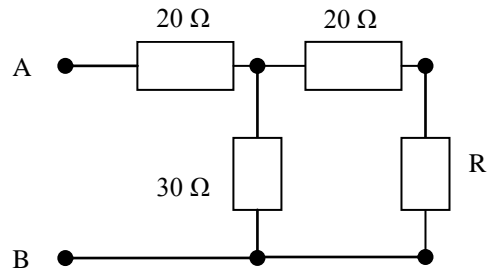


13. (2 pkt.) Połącz poszczególne części zbiornika cylindrycznego spoinami (na obwodzie wewnątrz i na zewnątrz).



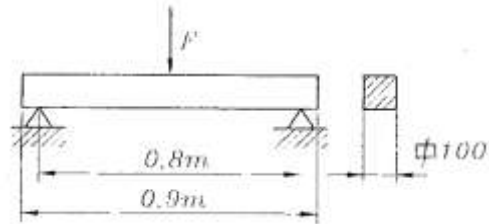
14. (8 pkt.) Przy jakiej rezystancji R rezystancja widziana z zacisków AB dwójnika o schemacie przedstawionym na rysunku jest też równa R ?

- a) 20Ω ,
- b) 25Ω ,
- c) 30Ω ,
- d) 40Ω .

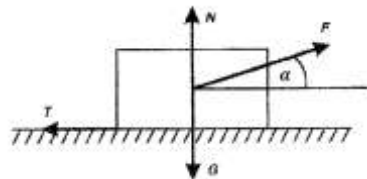


15. (5 pkt.) Siła niszcząca belkę pokazaną na rysunku, przy założeniu, że $R_g = 4,2 \text{ MPa}$ wynosi:

- a) 3,1 kN,
- b) 3,5 kN,
- c) 7,0 kN,
- d) 10,5 kN.

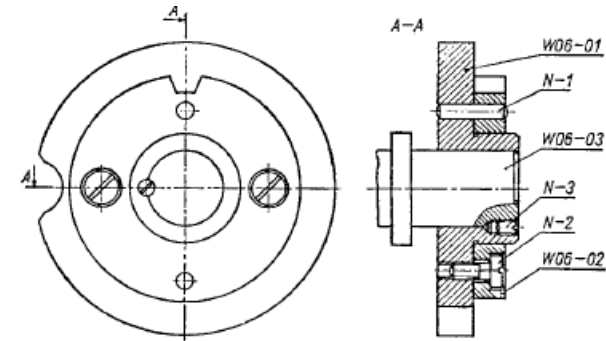


16. (3 pkt.) Największa wartość siły F, wyznaczona z warunku równowagi, dla której ciało pozostaje w spoczynku wynosi:



24. (1 pkt.) W jakiej kolejności należy zmontować elementy, podzespołu wskazanego na rysunku?

- A. W06-01, W06-03, N-3,
W06-02, N-2, N-1
- B. W06-01, N-1, W06-02,
N-2, W06-03, N-3
- C. W06-03, W06-01, N-3,
W06-02, N-2, N-1
- D. W06-02, W06-01, N-2,
N-1, W06-03, N-3

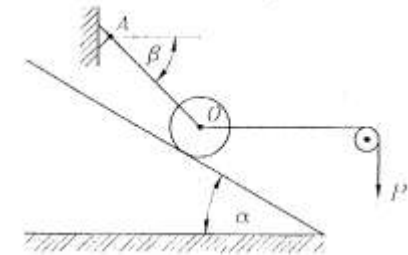


22. (3 pkt.) Jaką moc ma silnik jeżeli z doprowadzonego do niego w ciągu godziny ciepła

$Q_0 = 50584 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$ przemienia się w pracę 25%. Wynik podać w kW.

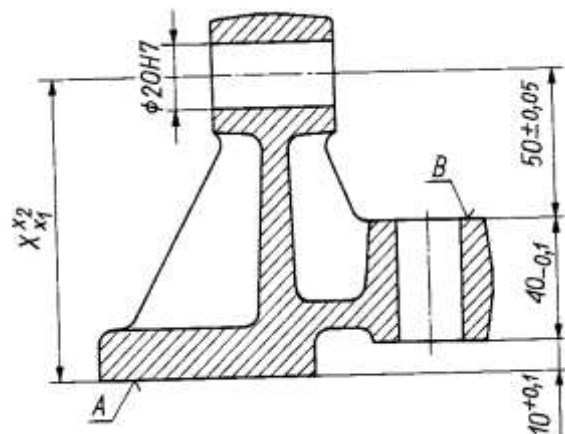
23. (2 pkt.) Oblicz wartość ciśnienia hydrostatycznego w Pa wywieranego na dno naczynia przez słup wody o wysokości 200 cm.

17. (12 pkt.) Tarcza o ciężarze $G = 4000 \text{ N}$ i promieniu $R = 1 \text{ m}$ spoczywa na gładkiej równi pochyłej o kącie pochylenia $\alpha = 30^\circ$ i jest utrzymywany w położeniu równowagi za pomocą liny OA tworzącej z poziomem kąt $\beta = 45^\circ$ (jak pokazano na rys.). Do środka tarczy zamocowano poziomo drugą linę, którą przerzucono przez niewielki krążek. Na jej końcu zawieszono ciężar $P = 2000 \text{ N}$. Znaleźć napięcie w linie OA.



18. (2 pkt.) Aparat elektromedyczny jest przewidziany do pracy przy napięciu 60V i przy poborze prądu 2A. Jaka ma być rezystancja opornika włączonego szeregowo, aby móc przyłączyć aparat do sieci prądu stałego o napięciu 110V. Opór przewodów łączących pominąć.

19. (6 pkt.) Technolog dla przeprowadzenia obróbki otworu $\phi 20H7$ przyjął jako bazę powierzchnię A, która jest niezgodna z bazą konstrukcyjną – powierzchnia B. Należy zwymiarować położenie otworu od powierzchni A (obliczyć wymiar $X_{x_1}^{x_2}$). Czy możliwe jest uzyskanie wymiaru $50_{-0,05}^{+0,05}$ dla przyjętej bazy A?



20. (1 pkt.)Dokonaj konwersji dziesiętno-dwójkowej liczby 317.

21. (4 pkt.) Narysuj połączenie: elementy 2 i 3 nakręcone na element 1 tak, jak zaznaczono na rysunku, przedstawiając całość jako „półwidok - półprzekrój”.

