

III MŁODZIEŻOWY KONKURS MECHANICZNY PŁOCK 2010



ZESTAW PYTAŃ

zawody II stopnia (ogólnopolskie)



.....
imię i nazwisko

.....
szkoła

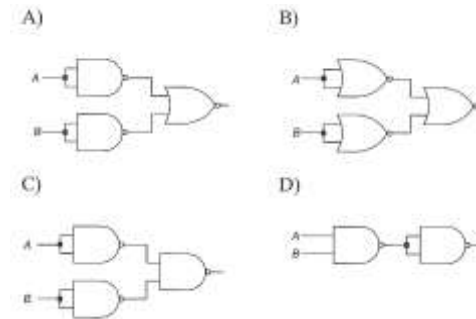
Drogi uczestniku konkursu!

Przed przystąpieniem do udzielania odpowiedzi przeczytaj uważnie poniższy tekst. Zestaw pytań obejmuje 24 zadania 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. (1 pkt.) Który z poniższych układów **nie realizuje** iloczynu logicznego?



2. (2 pkt.) Oblicz wymiar wypadkowy X_{x1}^{x2} i tolerancję tego wymiaru:

$$100^{+0,005} + 6^{+0,024}_{+0,015} - 4^{+0,020}_{+0,012} = X_{x1}^{x2}$$

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

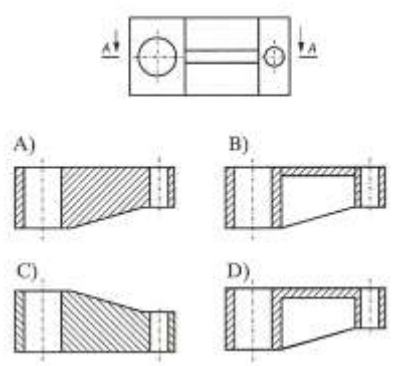
Suma punktów:

Komisja Konkursowa:

1. dr inż. Robert Dzierżanowski -przewodniczący

2. mgr inż. Jacek Puzio

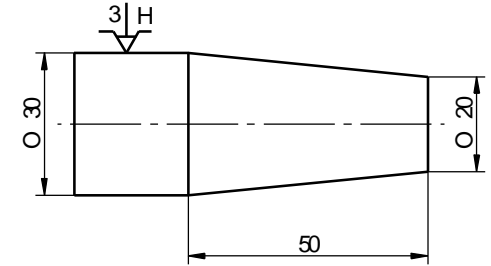
3. mgr inż. Michał Poleszak

<p>3. (1 pkt.) Olej oznaczony symbolem 5W 30 oznacza, że jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> mineralny półsyntetyczny syntetyczny uniwersalny 	<p>4. (1 pkt.) Zapisz w postaci dziesiętnej wartość liczby binarnej 1000111</p>
<p>5. (1 pkt.) Wskaż prawidłowy rzut przekroju dokonany płaszczyzną A-A:</p> 	<p>6. (1 pkt.) Jaka będzie prędkość obrotowa freza walcowo-czołowego o średnicy 30mm dla założonej prędkości skrawania $v_c = 100 \text{ m/min}$?</p> <ol style="list-style-type: none"> 960 obr/min, 1060 obr/min, 1160 obr/min,
<p>7. (2 pkt.) Oblicz indukcję magnetyczną w punkcie A odległym o $a = 5 \text{ cm}$ od przewodu wiodącego prąd $I=10\text{A}$.</p>	<p>8. (2 pkt.) Obliczyć pracę odkształcenia pręta stalowego, jeżeli pod wpływem siły $F = 10000\text{N}$ wydłuża się on o $s = 2 \text{ mm}$.</p>
<p>9. (3 pkt.) Obliczyć średnicę wewnętrzną śruby obciążonej wzdłuż jej osi siłą 35 kN, jeżeli naprężenia dopuszczalne na rozciąganie wynoszą 120 MPa.</p>	

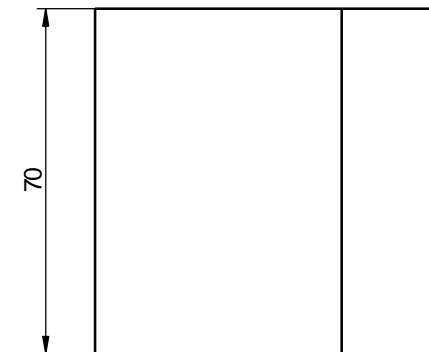
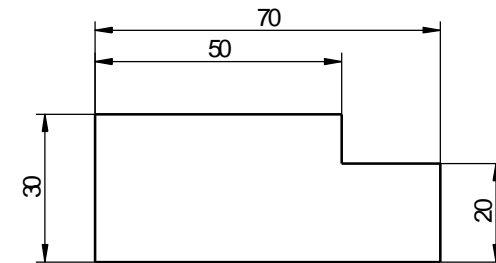
BRUDNOPIS

24. (3 pkt.) Oblicz jaką grubość powinna mieć ścianka z cegły ($\lambda = 0,7 \text{ W/m}\cdot\text{K}$) aby 1m^2 jej powierzchni przewodził w ciągu godziny 300 kJ ciepła, jeśli powierzchnie z obu stron ścianki mają temperatury 305K i 285K .

10. (2 pkt.) Określ zbieżność stożka przedstawionego na poniższym rysunku. Pod jakim kątem skręcisz sanki narzędziowe do wykonania tego stożka?



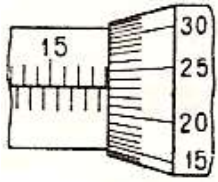
11. (3 pkt.) Przy użyciu znanych symboli ustal przedmiot przedstawiony poniżej do obróbki frezowania wybrania.



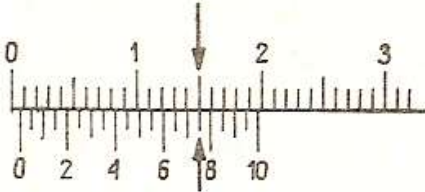
12. (2 pkt.) Dokonano pomiaru podciśnienia w skraplaczu przy użyciu wakuometru cieczowego napełnionego rtęcią. Odczytana wysokość słupa rtęci wynosi 60 mm. Oblicz wartość ciśnienia bezwzględnego w skraplaczu. Ciężar właściwy rtęci przyjmij $\gamma = 133 \text{ kN/m}^3$.

13. (3 pkt.) Odczytaj wymiary:

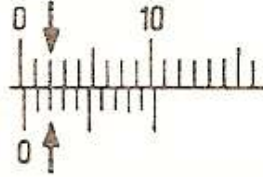
a)



b)

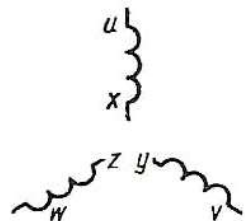
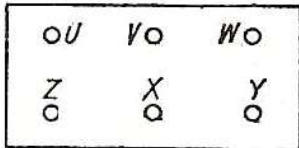


c)



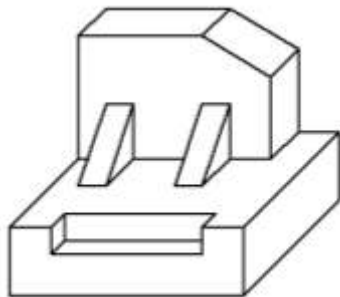
a) b) c)

14. (2 pkt.) Połącz na rysunku trójfazowe uzwojenie stojana silnika w gwiazdę do tabliczki zaciskowej oraz do przewodów fazowych sieci trójfazowej L1, L2, L3.



23. (6 pkt.) Dwie cewki przyłączone do napięcia 200V pracują ze sobą równolegle. Łączny prąd pobierany wynosi 25A, a moc pobrana przez jedną z nich wynosi 1500W. Oblicz moc pobieraną przez drugą cewkę oraz rezystancję tych cewek.

22. (3 pkt.) Na podstawie rysunku aksonometrycznego elementu wykonaj trzy rzuty prostokątne metodą europejską.

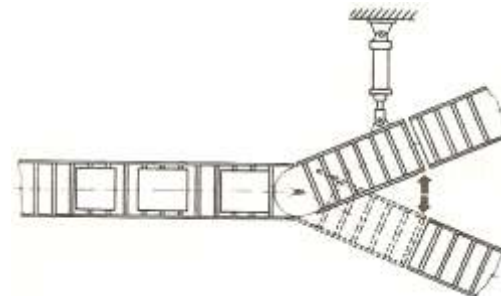


I

III

II

15. (4 pkt.) Narysuj schemat układu sterowania zwrotnicą transportera przedstawionego na poniższym rysunku. Przesławienie zwrotnicy transportera rolkowego ma nastąpić po naciśnięciu przycisku. Po zwolnieniu tego przycisku pozycja zwrotnicy ma być utrzymana.



16. (3 pkt.) Silnik elektryczny napędza dźwig towarowy. Dźwig ten podnosi towar o masie 8 ton na wysokość 10 m. Po jednym cyklu pracy odczytano zużycie energii elektrycznej przez silnik $E_0 = 0,3 \text{ kWh}$. Oblicz sprawność tego dźwigu.

17. (1 pkt.) Cztery powierzchnie wykonane przez skrobanie sprawdzone zostały na płaskość za pomocą tuszowania (na farbę). W kwadracie kontrolnym zanotowano:

- a) 15 plamek,
- b) 12 plamek,
- c) 5 plamek,
- d) 25 plamek.

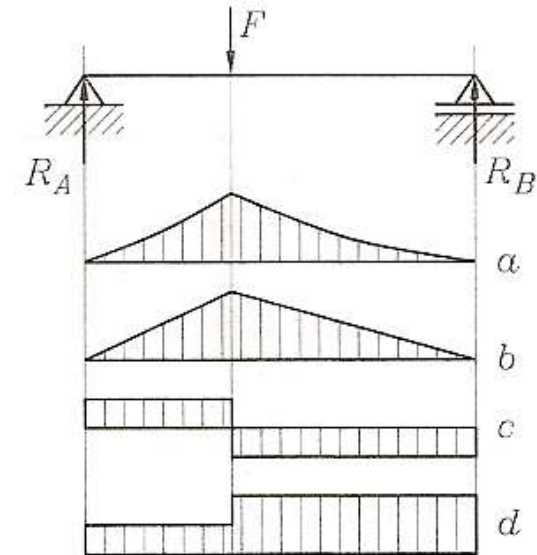
Która z powierzchni jest najmniej dokładna?

18. (1 pkt.) Na stanowisku pracy, pomimo zastosowania dostępnych środków technicznych w celu wyciszenia maszyny, stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu. Jakie środki organizacyjne pozwolą najskuteczniej poprawić warunki pracy?

- a) zastosowanie dodatkowych ekranów,
- b) zastosowanie aktywnej redukcji hałasu,
- c) skrócenie czasu pracy na hałaśliwym stanowisku,
- d) zaopatrzenie pracownika w indywidualne ochronne słuchu.

19. (1 pkt.) Wykresy momentów gnących i sił tnących dla belki przedstawionej poniżej ilustrują rysunki:

- a) a i c,
- b) b i c,
- c) a i d,
- d) b i d.



20. (1 pkt.) Tożsamość wyraża funkcja logiczna:

- A) $A + B$
- B) $A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$
- C) $(\bar{A} + B) \cdot (A + \bar{B})$
- D) $\bar{A} \cdot \bar{B}$

21. (1 pkt.) Jeżeli pojazd wyposażony jest w układ ASR to działanie tego układu polega na:

- a) zwiększaniu siły hamowania przy rosnącej sile na pedał hamulca.
- b) zwiększaniu siły hamowania przy rosnącej prędkości jazdy.
- c) zapobieganiu blokowaniu się kół w czasie hamowania pojazdu.
- d) zapobieganiu poślizgowi kół napędowych w czasie ruszania pojazdu z miejsca.

