



Rok szkolny 2022/2023 - zawody I stopnia  
4 listopada 2022 roku

Każdy uczestnik zawodów I stopnia otrzymuje zestaw zadań, kartę odpowiedzi oraz czyste kartki do wpisywania uzasadnień odpowiedzi. Zawody polegają na udzieleniu odpowiedzi na 20 zadań zamkniętych. Dla każdego zadania podanych jest kilka odpowiedzi, w tym jedna odpowiedź jest poprawna. Odpowiedzi należy udzielać na karcie odpowiedzi, zaznaczając poprawną odpowiedź krzyżykiem. Za każdą poprawną odpowiedź przyznawany jest jeden punkt. Maksymalnie można uzyskać 20 punktów. Czas trwania zawodów wynosi 90 minut. Uczniowie po zakończeniu pracy oddają komisji kartę odpowiedzi oraz kartki z uzasadnieniami.

Podczas zawodów można korzystać z przyborów do pisania, prostych kalkulatorów oraz tablic matematycznych. **Zabronione jest korzystanie z notebooków, tabletów, telefonów komórkowych, smartfonów, smartwatchy, kalkulatorów programowalnych i innych podobnych urządzeń.**

### Zadania dla grupy tematycznej: URZĄDZENIA DŹWIGOWE

#### Zadanie 1

Chwytnice poślizgowe dźwigu o napędzie ciernym przeciążają układ współczynnikiem o wartości

- A. 2,5
- B. 3
- C. 2
- D. 1

#### Zadanie 2

Zależność teoretyczną korelacji pomiędzy masą przeciwwagi  $m_p$ , a udźwignym nominalnym  $Q$ , masą kabiny  $m_k$ , drzwi kabinowych  $m_{dk}$ , ramy kabiny  $m_r$  oraz dodatkowego wyposażenia  $m_{dw}$  opisuje równanie

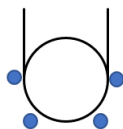
- A.  $m_p = 0.5 \cdot Q \cdot (m_k + m_{dk} + m_r + m_{dw})$
- B.  $m_p = 0.5 \cdot m_k \cdot (Q + m_{dk} + m_r + m_{dw})$
- C.  $m_p = 0.5 \cdot Q \cdot (m_k + m_{dk} + m_r)$
- D.  $m_p = 0.5 \cdot m_k + m_{dk} \cdot (Q + m_{dw})$

#### Zadanie 3

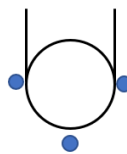
Który rysunek obrazuje prawidłowe zabezpieczenie lin dźwigu przed niekontrolowanym zsunięciem się liny z rowka linowego na kole z opasaniem 180 stopni?



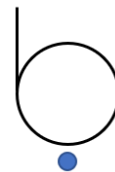
A.



B.



C.



D.

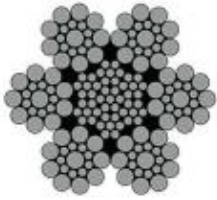
#### Zadanie 4

Jakie zadanie spełnia zawór bezpieczeństwa przed pęknięciem przewodu w dźwigu o napędzie hydraulicznym?

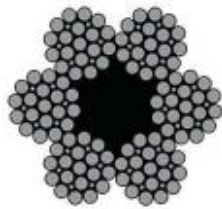
- A. Zabezpiecza układ hydrauliczny przed nagłym, nieskontrolowanym wzrostem ciśnienia oleju.
- B. Zabezpiecza układ hydrauliczny przed rozlaniem oleju i spadkiem kabiny do podszybia.
- C. Zabezpiecza układ hydrauliczny przed spadkiem kabiny do podszybia.
- D. Zabezpiecza układ hydrauliczny przed rozlaniem oleju.

**Zadanie 5**

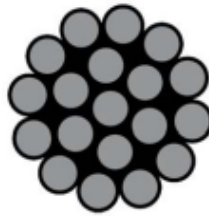
Który rysunek przedstawia linę z rdzeniem?



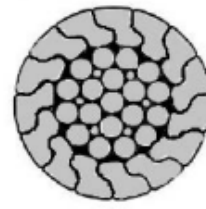
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 6**

Ile powinien wynosić minimalny współczynnik bezpieczeństwa cięga nośnego w dźwigu ciernym z trzema lub więcej linami

- A. 8
- B. 10
- C. 12
- D. 16

**Zadanie 7**

Jaki parametr wytrzymałościowy decyduje o doborze siłownika do dźwigu o napędzie hydraulicznym?

- A. ściskanie
- B. wyboczenie
- C. nacisk na dno podszybia
- D. wszystkie powyższe

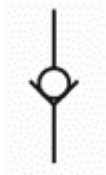
**Zadanie 8**

Podczas badań odbiorczych przy sprawdzaniu sprzężenia ciernego podczas jazdy w dół, kabina dźwigu powinna być obciążona ładunkiem o masie równej

- A. udźwigowi nominalnemu.
- B. 125% udźwigu nominalnego.
- C. 150% udźwigu nominalnego.
- D. 175% udźwigu nominalnego.

**Zadanie 9**

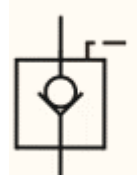
Który symbol przedstawia zawór zwrotny, sterowany ciśnieniem zamykany bez wymuszenia powrotu?



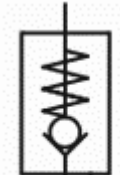
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 10**

Jak inaczej nazywa się prawo zachowania energii zastosowane do strumienia cieczy?

- A. Darcy'ego-Weisbacha
- B. Naviera-Stokesa
- C. Bernoulliego
- D. Stokesa

**Zadanie 11**

Który parametr decyduje o doborze oleju do układu hydraulicznego?

- A. lepkość
- B. krzepliwość
- C. temperatura pracy
- D. temperatura pracy i lepkość

**Zadanie 12**

Jaki wymiar powinna mieć przestrzeń bezpieczeństwa znajdująca się w podszybiu dźwigu dla pozycji wyprostowanej?

- A.  $1,00 \times 0,45 \times 0,50$
- B.  $2,00 \times 0,60 \times 0,50$
- C.  $2,00 \times 0,40 \times 0,50$
- D.  $1,00 \times 0,50 \times 0,70$

**Zadanie 13**

W jakim przypadku należy zastosować balustradę na kabinie dźwigu?

- A. W przypadku, gdy odległość pozioma między ścianą szybu, a krawędzią dachu przekracza 0,3 m
- B. W przypadku, gdy odległość pozioma między ścianą szybu, a krawędzią dachu przekracza 0,5 m
- C. Nie ma takiego wymogu.
- D. Zawsze.

**Zadanie 14**

Ile powinna wynosić skuteczna powierzchnia otworów wentylacyjnych umieszczonych w górnej części kabiny?

- A. Co najmniej 0,5% powierzchni użytkowej kabiny.
- B. Wentylacja grawitacyjna nie musi być stosowana.
- C. Co najmniej 1% powierzchni użytkowej kabiny.
- D. Nie ma takich wymagań.

**Zadanie 15**

Jaki jest prąd znamionowy silnika indukcyjnego klatkowego o następujących danych: moc znamionowa  $P_N = 1,5 \text{ kW}$ , napięcie  $U_N = 400 \text{ V}$ ,  $n_N = 2800 \text{ obr/min}$ , sprawność znamionowa  $\eta_N = 78\%$ , współczynnik mocy  $\cos \varphi_N = 0,79$ , częstotliwość napięcia zasilającego  $f_N = 50 \text{ Hz}$ ?

- A. 2,70 A
- B. 3,51 A
- C. 4,75 A
- D. 6,00 A

**Zadanie 16**

Uzupełnieniem ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu jest

- A. wyłącznik różnicowo-prądowy o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.
- B. uzziemione połączeniu wyrównawcze.
- C. samoczynny wyłączenie zasilania.
- D. izolowanie stanowiska

**Zadanie 17**

Prąd nastawienia  $I_n$  zabezpieczenia przeciążeniowego odbiornika musi spełniać warunek

- A.  $I_n = I_N$
- B.  $I_n = 1,05 I_N$
- C.  $I_n = (1,0 - 1,1)I_N$
- D.  $I_n = 1,0 I_N$

**Zadanie 18**

Jaka jest wartość skuteczna i średnia całokresowa napięcia wyjściowego w prostowniku jednofazowym w układzie mostkowym (mostku Graetza)?

- A. wartość skuteczna  $U = \frac{1}{\sqrt{2}} U_m$ ; wartość średnia  $U_{\text{sr}} = \frac{1}{\pi} U_m$
- B. wartość skuteczna  $U = \frac{1}{2} U_m$ ; wartość średnia  $U_{\text{sr}} = \frac{2}{\pi} U_m$
- C. wartość skuteczna  $U = \frac{1}{2} U_m$ ; wartość średnia  $U_{\text{sr}} = \frac{1}{\pi} U_m$
- D. wartość skuteczna  $U = \frac{1}{\sqrt{2}} U_m$ ; wartość średnia  $U_{\text{sr}} = \frac{2}{\pi} U_m$

### Zadanie 19

Zgodnie z obowiązującymi przepisami (norma PN-EN 81-20) oświetlenie wnętrza kabiny dźwigu musi spełniać następujące wymagania:

- A. 100 luxów w warunkach normalnych i 5 luxów w stanie awaryjnym przez minimum godzinę.
- B. 100 luxów w warunkach normalnych i 50 luxów w stanie awaryjnym przez minimum pół godziny.
- C. 200 luxów w warunkach normalnych i 50 luxów w stanie awaryjnym przez minimum pół godziny.
- D. norma nie określa wartości natężenia oświetlenia wnętrza kabiny.

### Zadanie 20

Jaki jest wpływ obniżenia napięcia zasilającego silnik asynchroniczny przy obciążeniu mocą znamionową na parametry pracy silnika?

- A. Powoduje zwiększenie prądu stojana silnika.
- B. Powoduje zmniejszenie prądu stojana silnika.
- C. Powoduje zwiększenie momentu elektromagnetycznego.
- D. Prąd stojana i moment elektromagnetyczny nie ulegną zmianie.