

Pytania na egzamin dyplomowy
na kierunku „inżynieria bezpieczeństwa”
studia stacjonarne I stopnia

Pytania wspólne dla całego kierunku:

Mechanika ogólna

1. Podać warunki równowagi dowolnego przestrzennego układu sił.
2. Podać różnicę pomiędzy współczynnikiem tarcia ślizgowego a tocznego.
3. Podać definicję przyspieszenia normalnego i stycznego w ruchu krzywoliniowym.
4. Definicje i zasada równoważności energii i pracy.
5. Napisać równania ruchu punktu materialnego o masie m , wynikające z zasady d'Alemberta.

Wytrzymałość materiałów

1. Definicja naprężenia oraz w jakich jednostkach jest wyrażane.
2. Definicja wskaźnika wytrzymałości na skręcanie, od czego zależy, w jakich jednostkach jest wyrażany.
3. Od czego zależą odkształcenia względne przy czystym zginaniu?
4. Co to są główne centralne osie bezwładności?
5. Narysować koło Mohra dla płaskiego stanu odkształceń.

Mechanika płynów

1. Wymienić i omówić podstawowe własności fizyczne płynów.
2. Co to jest ciśnienie? Podać jednostkę z układu SI i przynajmniej jedną jednostkę spoza układu. Wymienić jego rodzaje.
3. Omówić równanie Bernoulliego dla cieczy doskonałej i równanie ciągłości płynu.
4. Omówić równanie Bernoulliego dla cieczy rzeczywistej.
5. Wymienić i scharakteryzować straty energii występujące podczas przepływu płynu rzeczywistego.

Podstawy konstrukcji maszyn

1. Wymień rodzaje przekładni zębatych, scharakteryzuj jedną z nich.
2. Wymień zalety i wady połączenia nitowego.
3. Wymień główne cechy łożysk ślizgowych.
4. Wymień podstawowe zasady konstruowania maszyn mechanicznych.
5. Od czego zależy sprawność gwintu?

Skutki zagrożeń chemicznych

1. Scharakteryzować metody identyfikacji zagrożeń chemicznych.
2. Opisać organizację służb przeciwdziałania i zwalczania skutków poważnych awarii.
3. Wymienić klasy i kategorie niebezpieczeństwa produktów chemicznych.
4. Wymienić i scharakteryzować zadania systemu REACH?
5. Przedstawić graficznie i opisać system kontroli zagrożeń.

Ergonomia i BHP

1. Wyjaśnić pojęcie, podać cel oraz zadania ergonomii koncepcyjnej i ergonomii korekcyjnej.
2. Opisać fazy istnienia wyrobu i narysować wykres obrazujący koszty podwyższania ergonomicznej jakości w różnych fazach istnienia wyrobu.
3. Opisać system ochrony pracy w Polsce.
4. Wymienić podstawowe obowiązki pracowników i osób kierujących pracownikami z zakresu BHP.
5. Wymienić i opisać rodzaje szkoleń z zakresu BHP.

Skutki zagrożeń elektrycznych

1. Oddziaływanie prądu elektrycznego na organizm ludzki.
2. Środki techniczne ochrony przeciwporażeniowej.
3. Wartości napięć dotykowych dopuszczalnych długotrwale (dla człowieka).
4. Zasada działania i zastosowanie wyłącznika instalacyjnego nadmiarowoprądowego (nadprądowego).
5. Zasada działania i zastosowanie wyłącznika różnicowoprądowego.

Skutki zagrożeń pożarowych

1. Zjawisko bleve-fireball, podstawowe parametry i zagrożenia dla życia ludzkiego.
2. Efekty towarzyszące wybuchom.
3. Zjawiska wykipienia i wyrzutu i towarzyszące im zagrożenia.
4. Pożary budynków (przykłady); zjawisko pożaru jako jedno z nadzwyczajnych zagrożeń środowiska.
5. Oddziaływanie dymu na ludzi i zwierzęta w czasie pożaru.

Skutki zagrożeń biologicznych

1. Wymień podstawy prawne odnoszące się do ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie czynników biologicznych w miejscu pracy.
2. Podaj definicję i podział oraz klasyfikację szkodliwych czynników biologicznych.
3. Scharakteryzuj 2 stanowiska pracy stwarzające ryzyko kontaktu z czynnikami biologicznymi.
4. Podaj grupy zagrożenia szkodliwych czynników biologicznych.
5. Przedstaw choroby zawodowe wywołane czynnikami biologicznymi.

Środki bezpieczeństwa i ochrony

1. Ekrany akustyczne - rola i zastosowanie.
2. Wymień metody zwalczania hałasu w środowisku pracy na wybranym przykładzie.
3. Metody zabezpieczenia przed skutkami oddziaływania hałasu i wibracji na organizm ludzki.
4. Podaj zalety i wady stosowania poleceń głosowych w kabinie pojazdu.
5. Wyjaśnij pojęcie - efekt Lombarda.

Organizacja systemów ratownictwa

1. Wyjaśnić pojęcie Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy? (jakie skupia jednostki i jak działa)?
2. Omówić pojęcie Ratownictwo medyczne? (jak funkcjonuje i jakie jest usankcjonowanie prawnie)?
3. Wyjaśnić jak działa Zintegrowany System Ratownictwa (112 – Centrum Powiadamiania Ratunkowego)?
4. Omówić zakres działania Departamentu Ratownictwa i Ochrony Ludności.
5. Wyjaśnić sposób działania Obrony Cywilnej.

Czynniki i skutki zagrożeń akustycznych

1. Definicja ciśnienia akustycznego.
2. Definicja poziomu ciśnienia akustycznego.
3. Definicja krzywych izofonicznych.
4. Różnica pomiędzy filtrem korekcyjnym typu A i typu C.
5. Definicja zasady równoważnej energii i równoważnego poziomu dźwięku.

Pytania specjalnościowe:

BEZPIECZEŃSTWO PRACY I TRANSPORTU

1. Omówić podstawowe zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń i instalacji.
2. Przedstawić mechanizmy uszkodzeń elementów metalowych.
3. Omówić mechanizm zniszczenia elementów maszyn na skutek pełzania.
4. Przedstawić organizację i zasady bezpiecznej pracy przy transporcie ręcznym.
5. Scharakteryzować bezpieczne wykonywanie prac załadunkowych i wyładunkowych z wykorzystaniem różnych urządzeń transportu bliskiego.
6. Przedstawić metody i formy zabezpieczania ładunków w transporcie.
7. Omówić zagadnienie bezpieczeństwa i zdrowia kierowców w transporcie drogowym.
8. Przedstawić ogólne zasady rozmieszczania ładunku i jego mocowania na pojeździe samochodowym.
9. Wymienić podstawowe czasy składające się na normę czasu. Co to jest czas główny i jak się go oblicza?
10. Podać strukturę procesu technologicznego.
11. Wymienić sposoby (rodzaje) obróbki skrawaniem z podziałem na obróbkę zgrubną i kształtującą oraz wykańczającą.

12. Wymienić sposoby (rodzaje) obróbki skrawaniem w których ruch główny wykonuje narzędzie.
13. Wymienić typy (odmiany konstrukcyjne) szlifierek. Podać metody szlifowania wałków.
14. Przedstawić rodzaje maszyn do obróbki plastycznej.
15. Omówić podstawowe sposoby obróbki plastycznej.
16. Wymienić efekty zagrożeń przy nadmiernej ekspozycji oka i skóry promieniowaniem laserowym o długości fali w zakresie ultrafioletu.
17. Wymienić efekty zagrożeń przy nadmiernej ekspozycji oka i skóry promieniowaniem laserowym o długości fali w zakresie podczerwieni.
18. Wymienić efekty zagrożeń przy nadmiernej ekspozycji oka i skóry promieniowaniem laserowym o długości fali w zakresie widzialnym.
19. Przed jakim laserowym promieniowaniem łatwiej się ochronić: przed laserem CO₂ ($\lambda = 10,6 \mu\text{m}$) czy przed laserem Nd:YAG ($\lambda = 1,06 \mu\text{m}$)?
20. Jakie oświetlenie (silne czy słabe) powinno panować w pomieszczeniu w którym występuje rozproszone promieniowanie laserowe ze względu na zagrożenie dla oka?

INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA WEWNĘTRZNEGO

1. Katastrofy i awarie budowlane - przyczyny i skutki.
2. Katastrofy drogowe, główne przyczyny.
3. Awarie i katastrofy ekologiczne.
4. Katastrofy naturalne i klęski żywiołowe.
5. Budowa naboju strzeleckiego.
6. Charakterystyka budowy i działania bomb lotniczych.
7. Granaty ręczne, przeznaczenie, budowa i działanie.
8. Karabiny i karabinki - ogólna budowa i przeznaczenie.
9. Pistolety i rewolwery - różnice w konstrukcji i działaniu.
10. Funkcje wkładów balistycznych oraz ich budowa w kamizelkach odpornych na przebicie nożem oraz pociskiem:
 - a) rodzaje wkładów,
 - b) materiały stosowane do budowy wkładów oraz ich właściwości mechaniczne.
11. Budowa rękawic ochronnych:
 - a) konstrukcja,
 - b) stosowane materiały.
12. Funkcje ochronne oraz budowa hełmów:
 - a) materiały stosowane do budowy czerepów oraz ich funkcja,
 - b) funkcje wyposażenia wewnętrznego hełmu.
13. Obowiązki pracodawcy związane z zapewnieniem pracownikom odpowiednich środków ochrony indywidualnej.
14. Definicja środków ochrony indywidualnej.
15. Omówić zasadę działania zapalników bezwładnościowych.
16. Omówić proces kształtowania plastycznego łuski metalowej.

17. Omówić rolę wyżarzania rekrytalizującego w procesie kształtowania plastycznego metali na zimno.
18. Omówić podstawowe zasady projektowania i budowania obiektu budowlanego (w tym obiektu użyteczności publicznej).
19. Które obiekty muszą obowiązkowo być wyposażone w stałe samoczynne urządzenia gaśnicze?
20. Czym różni się wodna instalacja tryskaczowa od instalacji zraszaczowej? Proszę opisać zasadę działania.

PRZEMYSŁOWE SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA

1. Wymienić podstawowe normy i akty prawne w zakresie bezpieczeństwa maszyn.
2. Zdefiniować: bezpieczeństwo ogólne, bezpieczeństwo procesowe, bezpieczeństwo funkcjonalne.
3. Wymienić podstawowe zagrożenia w środowisku pracy.
4. Wymienić podstawowe zagrożenia mechaniczne.
5. Wymienić podstawowe sposoby zapobiegania zagrożeniom w środowisku pracy.
6. Wymienić podstawowe źródła identyfikacji zagrożeń w środowisku pracy.
7. Wymienić rodzaje środków ochronnych.
8. Wymienić podział technicznych środków ochronnych (TŚO).
9. Co to jest system LOTO?
10. Wymienić 5 kroków oceny ryzyka zawodowego.
11. Na czym polega analiza bezpieczeństwa pracy JSA (Job Safety Analysis)?
12. Na czym polega metoda bezpieczeństwa funkcjonalne wg normy PN-EN ISO 13849?
13. Na czym polega metoda bezpieczeństwa funkcjonalne wg normy PN-EN 62061?
14. Wymienić kategorie zatrzymani awaryjnego maszyn.
15. Na czym polega metoda studium zagrożeń i zdolności operacyjnych (HAZOP)?
16. Na czym polega analiza warstw zabezpieczeń (AWZ)?
17. Na czym polega wielowarstwowa matryca ryzyka (WMR)?
18. Wymienić urządzenia techniczne podlegające UDT.
19. Wymienić ogólne zasady i wymagania bezpieczeństwa urządzeń hydraulicznych w oparciu o normę PN-EN ISO 4413.
20. Wymienić ogólne zasady i wymagania bezpieczeństwa urządzeń pneumatycznych w oparciu o normę PN-EN ISO 4414.