

Tematy pomocnicze z PKUP do kolokwium zaliczeniowego, sem.3

(studia inżynierskie, rok ak.2016/2017)

1. Energia zmagazynowana w elemencie sprężynującym? Jak ją wyznaczyć dla podstawowych przypadków obciążenia? Od czego zależy jej wartość?
2. Które materiały najlepiej spełniają wymaganie akumulowania dużej energii sprężystej? Jak kształtuje się elementy sprężynujące aby akumulowały jak najwięcej energii?
3. Co to jest i w jakiej postaci występuje niedoskonałość sprężysta materiałów? Która jej forma jest niekorzystna a którą można wykorzystać i gdzie?
4. Wpływ temperatury na właściwości sprężyste materiałów.
5. Co to jest sztywność a co to podatność sprężyny, np. śrubowej?. Jak można spowodować dwukrotny wzrost sztywności sprężyny naciskowej lub naciągowej?
6. Wyjaśnić jakie naprężenia dominują w przekroju poprzecznym drutu sprężyn śrubowych naciśkowych, naciągowych i skrętnych? Szkic obciążeń, uzasadnienie.
7. Które sprężyny śrubowe mogą mieć napięcie własne? Czym różnią się od siebie sprężyny bez i z napięciem własnym. Narysować charakterystyki obu sprężyn w jednym układzie współrzędnych. Wyjaśnić korzyści płynące ze stosowania sprężyn z napięciem własnym.
8. Podać przykłady materiałów stosowanych na sprężyny oraz omówić technologię wykonywania sprężyn. Kiedy utrwała się w nich właściwości sprężyste?
9. Kształtowanie zakończeń sprężyn śrubowych. Oceń ich przydatność i koszt.
10. Które sprężyny mogą ulec wyboczeniu? Jak zabezpiecza się sprężyny przed wyboczeniem? Które parametry i jak dobrać na etapie projektowania sprężyny aby nie dopuścić do jej wyboczenia?
11. Co to jest współczynnik poprawkowy Wahla? W jakich obliczeniach sprężyn śrubowych występuje? Wpływ jakich założeń upraszczające uwzględnia on w tych obliczeniach?
12. Jakie znasz sprężyny płytkowe? Omów zasady konstruowania, podaj przykłady zastosowania oraz materiały z których wykonuje się te sprężyny.
13. Jakie znasz sprężyny napędowe? Omów zasady ich konstruowania (szkice). Podaj ich właściwości, porównaj możliwości akumulowania energii sprężystej.
14. Co to są sprężyny przewijane (negatory)? Naszkicuj je i omów zasady ich konstruowania. Jakie są ich najważniejsze właściwości? Podaj przykłady zastosowań.
15. Sprężyny stykowe: budowa, kształt, właściwości, materiały.
16. Drgania układu sprężyn stykowych i ich skutki. Sposoby zapobiegania drganiom oraz zmniejszenia skutków drgań układów sprężyn stykowych.
17. Sprężyny włosowe: budowa, kształt, właściwości, materiały.
18. Amortyzatory. Zadania amortyzatorów, cechy i rodzaje materiałów, przykłady konstrukcji.
19. Budowa, zasada działania oraz przykłady zastosowań termobimetalu. Termobimetal normalny. Zalety i wady termobimetalu.
20. Narysuj łączną charakterystykę dwóch sprężyn naciągowych połączonych równolegle, gdy jedna z nich ma napięcie własne. Przedstaw charakterystyki sprężyn składowych oraz sposób utworzenia charakterystyki zespołu.
21. Narysuj łączną charakterystykę dwóch sprężyn naciągowych połączonych szeregowo, gdy jedna z nich ma napięcie własne. Przedstaw charakterystyki sprężyn składowych oraz sposób utworzenia charakterystyki zespołu.
22. Narysuj łączną charakterystykę dwóch sprężyn naciskowych usytuowanych równolegle, gdy jedna z nich jest krótsza od drugiej. Przedstaw charakterystyki sprężyn składowych oraz sposób utworzenia charakterystyki zespołu.

23. Narysuj charakterystykę zespołu trzech sprężyn naciskowych usytuowanych równolegle, gdy każda z nich ma inną sztywność i inną długość. Przedstaw charakterystyki sprężyn składowych oraz sposób utworzenia charakterystyki zespołu.
24. Narysuj łączną charakterystykę dwóch różnych sprężyn naciskowych połączonych szeregowo. Przedstaw charakterystyki sprężyn składowych oraz sposób utworzenia charakterystyki zespołu.
25. Które elementy sprężynujące mają charakterystykę podobną do charakterystyki sprężyny naciągowej z napięciem własnym? Wymień je, omów ich budowę, naszkicuj. Wyjaśnij jaki jest pożytek z takiej charakterystyki tych elementów sprężynujących.
26. Narysuj i objaśnij charakterystyki układu stykowego zamykającego bez podparcia sprężyn, z jedną sprężyną podpartą oraz z dwoma sprężynami podpartymi. Przedstaw charakterystyki sprężyn składowych oraz sposób utworzenia charakterystyki zespołu.
27. Jak powstaje gwint? Zarysy gwintów i ich przeznaczenie. Gwint metryczny.
28. Co to jest samohamowność połączenia gwintowego? Warunki samohamowności gwintu. Jakie parametry i jak wpływają na samohamowność gwintu? Jak można wpłynąć na poprawę samohamowności gwintu?
29. Jak można sprawdzić czy połączenie gwintowe jest samohamowne? Kiedy jest to zjawisko korzystne a kiedy nie?
30. Sprawność mechanizmu gwintowego. Porównaj sprawność połączenia gwintowego samohamownego i niesamohamownego.
31. Opory ruchu mechanizmu gwintowego (tj. moment tarcia między śrubą a nakrętką), gdy połączenie jest obciążone siłą osiową? Jak dobrać parametry gwintu aby zmniejszyć te opory ruchu?
32. Przyczyny i skutki spadku napięcia osiowego w połączeniu gwintowym. Sposoby przeciwdziałania temu zjawisku.
33. Przyczyny samoczynnego odkręcania się połączeń gwintowych? Sposoby zabezpieczania połączeń gwintowych przed samoczynnym odkręcaniem.
34. Połączenia kołkowe: rodzaje połączeń, przykłady konstrukcji (szkice), stosowane pasowania, materiały.
35. Jeden koniec tulei o średnicy zewnętrznej $\varnothing D = 16$ mm i długości $l = 20$ mm osadzony jest suwliwie i unieruchomiony przez kołkowanie na wałku o średnicy $\varnothing d = 10$ mm. W drugim końcu tulei wykonano wzdłuż osi przefrezowanie o szerokości 3,2 mm. Wchodzi w nie kołek o średnicy $\varnothing 3$ osadzony ciasno w drugim wałku. Dzięki temu powstało sprzęgło tulejowe. Wymień wszystkie czynniki, które należy wziąć pod uwagę aby wyznaczyć wartość maksymalnego momentu jaki może być przenoszony przez to sprzęgło.
36. Koło pasowe o średnicy zewnętrznej $\varnothing D = 30$ mm i grubości $l = 10$ mm osadzono, przez zastosowanie połączenia wpustowego, na wałku o średnicy $\varnothing d = 12$ mm. Naszkicuj to połączenie, dobierz rodzaj wpustu, wskaż tolerancje wymiarów niezbędne do poprawnego osadzenia wpustu na wale i w kole. Jakie czynniki i jak wpływają na wartość momentu przenoszonego przez to połączenie.
37. Jakie czynniki i w jaki sposób wpływają na wytrzymałość połączenia wciągane w granicach sprężystości oraz połączenia z przekroczeniem granicy plastyczności.
38. Połączenia bagnetowe, rodzaje połączeń, zasada działania, zastosowanie (szkice).
39. Połączenia klejone: rodzaje klejów i reakcje zachodzące podczas wiązania. Dobór kleju do różnych skojarzeń materiałów.
40. Połączenia klejone. Zasady konstrukcji połączeń (szkice), przenoszone obciążenia, sposób wykonania, przykłady połączeń (szkice).

41. Lutowanie miękkie: zasady konstrukcji połączeń (szkice), przenoszone obciążenia, sposób wykonania w produkcji jednostkowej i seryjnej, właściwości połączeń.
42. Lutowanie twarde: zasady konstrukcji połączeń (szkice), przenoszone obciążenia, sposób wykonania, właściwości.
43. Połączenia nitowane: przykłady konstrukcji (szkice), pasowania, materiały.
44. Połączenia nitowe: rodzaje połączeń, przykłady konstrukcji.
45. Konstrukcja połączeń nitowych materiałów kruchych, materiałów miękkich oraz cienkich blach (szkice).
46. Przenoszenie obciążeń w połączeniu nitowym, obciążonym siłą prostopadłą do osi nitu w przypadku, gdy nit jest zamykany na zimno i na gorąco (szkic, objaśnienia).
47. Współczesne metody spawania stosowane w mechatronice: zasady wykonania, właściwości, stosowane materiały, przykłady konstrukcji
48. Połączenia zgrzewane: zasady wykonania, właściwości, stosowane materiały, przykłady konstrukcji
49. Połączenia elektryczne stosowane w mechatronice: rodzaje połączeń, przykłady konstrukcji (szkice), właściwości.