

Otázky ke zkoušce z předmětu „Základy stavby procesních zařízení“

1. Co je výrobní zařízení, výrobní linka a provozní soubor.
2. Aparáty a zpracovatelské stroje – charakteristika, příklady.
3. Základní tokové principy vč. závislostí $q-t$; $q-t$; $V-t$; $V-t$
4. Zásady návrhu zařízení (stroje, aparátu)
5. Zásady návrhu výrobní linky
- 5a. Klasický postup konstrukčního procesu ve velkých závodech
6. Na čem závisí kvalita výrobního zařízení
7. Konstrukční materiály a hlediska pro volbu materiálů
8. Jaké znáte termofyzikální vlastnosti materiálů a jak ovlivňují výrobní zařízení
9. Jaké znáte mechanické vlastnosti materiálů a jak ovlivňují výrobní zařízení
10. Jaké materiály se používají pro výrobní zařízení – jejich vlastnosti a příklady použití
11. Jakým způsobem chráníme povrch kovů před korozí či nadměrným opotřebením
12. Svařování kovových materiálů a používané typy svarů
13. Způsoby svařování tlakových nádob a používané typy svarů
14. Svařování materiálů o nestejně tloušťce
15. Umístění svarů na tlakových nádobách – příklady umístění podélných a příčných svarů, umístění hrdel, patek atp.
16. Svary typu T, křížové a rohové spoje – příklady
17. Typy den válcových nádob, způsoby jejich přivaření, výhody a nevýhody
18. Přivařování přírub a hrdel
19. Svařování plátovaných plechů, přírub a hrdel, svařování hliníku
20. Kulové, válcové a hranolovité nádoby, výhody a nevýhody, příklady řešení
21. Tlakové nádoby – tenkostěnná skořepina (co je tlaková nádoba, poměr průměrů pro tenkostěnnou skořepinu, rozdíl mezi membránou a skořepinou – příklady)
22. Určení obvodového (tangenciálního) a osového (axiálního) napětí v tenkostěnném válci zatíženém vnitřním přetlakem; výpočtová tloušťka stěny

23. Příklady řešení kuželových skořepin, spojení s válcovou skořepinou, jak se určí výpočtová tloušťka stěny pro vnitřní přetlak (rozdíl od válce)
24. Vyztužování otvorů pro hrdla v plášti tlakových nádob
25. Postup při návrhu trubkového výměníku tepla
26. Jakými metodami lze u trubkového výměníku tepla kompenzovat nadměrné teplotní dilatace
27. Uspořádání trubek v trubkovnici, rozteč trubek, spojení trubkovnice a pláště
28. Spojení trubek s trubkovnicí, příklady, výhody a nevýhody různých způsobů, dvojitá trubkovnice
29. Typy přepážek v trubkovém výměníku, účel, konstrukční řešení
30. Počty chodů v trubkovém výměníku, účel, konstrukční řešení
31. Způsob rozvedení topného média do mezitrubkového prostoru, ochrana trubek před účinky pracovní látky (topného média)
32. Duplikátorové pláště (nádoby) – příklady konstrukčního řešení
33. Opěrné a nosné uzly nádob a aparátů
34. Vysokotlaké nádoby – tvary den, vík, těsnění, spoj válcové a kulové části
35. Utěšňování strojních součástí – požadavky na těsněný spoj
36. Příklady nepohyblivého utěsnění, co ovlivňuje těsnicí efekt
37. Materiály používané pro přírubová těsnění – typy a druhy, vlastnosti, tvary a parametry
38. Konstrukční řešení nepohyblivých těsnění – příruby, deskové výměníky
39. Těsnění v hlavním a vedlejším silovém poli, utahovací tlaky, změna tuhosti šroubů
40. Pohyblivé těsnicí spoje, příklady různých typů, co ovlivňuje jejich funkci
41. Bezucpávkové těsnění – princip funkce
42. Koroze, co ji ovlivňuje, druhy korozního napadení
43. Elektrochemická koroze kovů, normální potenciál, průběh koroze
44. Anodický článek, koncentrační článek, koroze ve spáře
45. Koroze nehomogenních materiálů, bodová koroze, korozní praskání, difúze plynů za vysokých teplot a tlaků do materiálu, ochrana materiálu
46. Koroze umělých hmot, ochrana proti korozi

47. Základní modely houževnatých materiálů
48. Příklady využití plasticity materiálu, součinitel plasticity atp.
49. Plastizace při kombinovaném zatížení (tah + ohyb), závislost $\sigma_{\Sigma} / \sigma_K - \sigma_F / \sigma_K$
50. Plasticita u staticky neurčitých konstrukcí s jednoosým tahovým zatížením (soustava 3 prutů)
51. Hypotézy napjatosti pro případ dvojosé napjatosti (Trescův šestiúhelník atp.)
52. Základní postup při dimenzování zařízení
53. Závislost $p_i / \sigma_K - k$ pro válcové nádoby podle různých hypotéz
54. Definování srovnávacího napětí pro válcové nádoby s vnitřním přetlakem podle Laméeho a Guesta.
55. Dovolené namáhání pro jednoosý tah (tlak) a pro dvojosou napjatost (Mohrovy kružnice)
56. Laplaceova rovnice pro membrány, příklad využití pro kouli a válec.
57. Teplotní dilatace; příklady řešení pro trubkový výměník a potrubní systém
58. Teplotní napětí; příklad pro válec (vnitřní a vnější přetlak, vnitřní a vnější ohřev)
59. Kmitání válcových konstrukcí
60. Stabilita prutu (osová síla) a válce (osová síla, vnější přetlak)

Skicování aparátů

- a) Trubkový výměník tepla s pevnými trubkovicemi a přepážkami
- b) Trubkový výměník tepla s vlásenkovými trubkami a přepážkami
- c) Trubkový výměník tepla s plovoucí hlavou a přepážkami
- d) Způsoby spojení trubkovnice a pláště, různá konstrukční řešení
- e) Duplikátorová nádoba s míchadlem vč. přívodu a odvodu médií
- f) Náplňový absorbér
- g) Patrový absorbér (kolona) s přepadovými patry – jak se liší konstrukce pro propadová patra)
- h) Trubkové odpařovací těleso typu Robert (cirkulační)
- i) Trubkové odpařovací těleso s klesajícím filmem kapaliny
- j) Termokompresor brýdových par