

BEM, záróvizsga tételsor

1. A belsőégésű motor fogalma. A belsőégésű motorok osztályozása.
2. A munkafolyamat jellemző fogalmak: indikált középnyomás, indikált teljesítmény, indikált hatásfok, töltési fok, levegőszükséglet, légviszony. A fogalmak közötti összefüggések.
3. A munkafolyamat jellemző fogalmak: effektív középnyomás, effektív teljesítmény, fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás, effektív hatásfok, mechanikai hatásfok, jósági fok, termikus hatásfok.
4. Vezesse le az idealizált Otto-körfolyamat termikus hatásfokát definiáló egyenletet.
5. Vezesse le az idealizált Otto-körfolyamat középnyomását definiáló egyenletet.
6. Vezesse le az idealizált Diesel-körfolyamat termikus hatásfokát definiáló egyenletet.
7. Vezesse le az idealizált Diesel-körfolyamat középnyomását definiáló egyenletet.
8. Otto- és Diesel körfolyamatának összehasonlítása a $T - s$ diagram alapján.
9. Atkinson körfolyamat.
10. Beszívási ütem. Vezesse le a töltési fokot definiáló egyenleteket.
11. A töltési fok elemzése.
12. Kompresszió ütem.
13. A tüzelőanyag égése. Vezesse le a levegőszükségletet definiáló egyenletet ($\alpha \geq 1$).
14. A tüzelőanyag égése. Vezesse le a levegőszükségletet definiáló egyenletet ($\alpha < 1$).
15. A motor hő-számítása: az égés csúcshőmérséklete (Sabathe körfolyamat).
16. A motor hő-számítása: az égés csúcshőmérséklete (Otto körfolyamat).
17. Égés az Otto-motornál. Égési késedelem és előgyújtási szög a $p - \varphi$ diagramon. Korai és késő gyújtásnak megfelelő $p - v$ diagramok. Detonációs égés.
18. Oktánszám, cetánszám.
19. Terjeszkedési és kipufogási ütem.
20. Vezesse le az indikált középnyomást definiáló képletet (Otto).
21. Vezesse le az indikált középnyomást definiáló képletet (gyorsjárású Diesel).
22. A motor hőmérlege.
23. Belsőégésű motorok jelleggörbei: külső karakterisztika, részterhelési görbék, motor rugalmassága.
24. Motorok feltöltése. A feltöltés lényege és célja. A teljesítmény növelésének elvi lehetőségei. A feltöltési eljárások csoportosítása és a teljesítmény balansa.
25. A forgattyús mechanizmus kinematikája: vezesse le a dugattyú útjának, sebességének és gyorsulásának képletét.
26. A forgattyús mechanizmus kinematikája: vezesse le a hajtórúd lengőmozgásának képletét.
27. A forgattyús mechanizmus dinamikája: a forgattyús mechanizmus tömegeinek redukálása.
28. A forgattyús mechanizmus dinamikája: ébredő erők.
29. A forgattyús mechanizmus dinamikája: alternáló tömegerő – analitikai diagram, előjel figyelembevételi diagram, tangenciális diagram.
30. A forgattyús mechanizmus dinamikája: gázerő – analitikai diagram, előjel figyelembevételi diagram, tangenciális diagram.
31. A forgattyús mechanizmus dinamikája: gázerő+alternáló tömegerő diagramok – analitikai diagram, előjel figyelembevételi diagram, tangenciális diagram; többhengeres motorok tangenciális diagramja; a motor közepes forgatónyomatéka.

32. Az egyenlőtlenségi fok. A lendkerék által tárolt energia meghatározása. A lendkerék főméreteinek megállapítása.
33. A motor tömegkiegyenlítése: az egyhengeres motor tömegkiegyenlítése.
34. A motor tömegkiegyenlítése a többhengeres motor tömegkiegyenlítése.
35. A motor tömegkiegyenlítése: kéthengeres, soros motorok tömegkiegyenlítése.
36. A motor tömegkiegyenlítése: a négyhengeres, soros motorok 180°-os forgattyúelélésű forgattyútengelyének tömegkiegyenlítése.
37. A motor tömegkiegyenlítése: a négyhengeres, soros motorok 90°-os forgattyúelélésű forgattyútengelyének tömegkiegyenlítése.
38. A motor tömegkiegyenlítése: az öthengeres motor 72°-os forgattyúeléléssel.
39. A motor tömegkiegyenlítése: a hathengeres soros motorok tömegkiegyenlítése.
40. A forgattyús hajtómű lengési jelenségei: az egytömegű rendszer szabad lengése (csillapítatlan eset).
41. A forgattyús hajtómű lengési jelenségei: egytömegű lengőrendszer – gerjesztett lengések csillapítással. Rezonancia.
42. A forgattyús hajtómű lengési jelenségei: a többtömegű lengőrendszer sajátlengés-számítása, lengésképek.
43. A forgattyús hajtómű lengési jelenségei: a csavaró lengéseket keltő gerjesztő hatások (egy hengeres motornál).
44. A forgattyús hajtómű lengési jelenségei: gerjesztő hatások eredői a többhengeres motoroknál. Harmonikus-iránycsillagok. A forgattyús tengely kritikus fordulatszámjai.

Irodalom:

1. Dr. Dezsényi G., Dr. Emőd I., Dr. Finichiu L.: Belsőégésű motorok, Nemzetközi Tankönyvkiadó, Budapest, 1999.
2. Dr. Fülöp Z.: Belsőégésű motorok. Tankönyvkiadó, Budapest, 1990.
3. Heinc Grohe: Otto- és Diesel-motorok. Műszaki Tankönyvkiadó, Bp. 1980.
4. Wilfried Staudt: Gépjárműtechnika, „Omár” Könyvkiadó, 1988.
5. Dr. Ternai Zoltán: Gépjárműmotorok méretezése, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1967.
6. Jurek Aurél: Belsőégésű motorok, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1962.