

Tematické okruhy ke zkoušce z předmětu FYZIKA 1 pro EEM

1. Integrační tendence ve fyzice
2. Soustavy fyzikálních jednotek. Soustava jednotek SI.
3. Zavedení jednotky času, délky.
4. Mechanika a její dělení. Newtonovský čas a prostor. Einsteinovský časoprostor.
5. Kinematika hmotného bodu, dráha, rychlost, zrychlení,
6. **Tečné a normálové zrychlení křivočarého pohybu**
7. Kruhový pohyb, jeho vektorový popis. Úhlová rychlost a úhlové zrychlení.
8. **Souvislost úhlové a translační rychlosti.**
9. **Rozklad zrychlení na tečnou a normálovou složku pro kruhový pohyb**
14. **Vrh kolmý vzhůru.**
15. **Vrh šikmý.**
16. Dynamika. Čtyři základní typy interakcí.
17. Newtonovy zákony mechaniky.
18. Definice hybnosti.
19. Newtonovy pohybové rovnice.
20. Inerciální vztažná soustava.
21. **Translační pohyb v neinerciální vztažné soustavě.**
22. **Rotační pohyb v neinerciální soustavě.**
23. Síly pravé a zdánlivé (fiktivní).
24. Pohyb na povrchu Země. Tíhové pole. Působící síly. Eulerova síla. Odstředivá síla. Coriolisova síla.
25. Impuls síly. Práce. **Souvislost práce a kinetické energie.** Výkon.
26. Konzervativní silové pole. Potenciální energie v konzervativním poli. **Zachování mechanické energie v konzervativním poli.** Homogenní pole, pole centrálních sil.

28. Soustava částic, síly vnitřní, vnější, izolovaná soustava, stupeň volnosti.
29. **První věta impulsová pro soustavu částic. Zákon zachování hybnosti v izolované soustavě.**
31. Moment síly a moment hybnosti vzhledem k bodu.
32. **Druhá věta impulsová pro soustavu částic. Zákon zachování momentu hybnosti v izolované soustavě.**
34. Tuhé těleso. **Těžiště tuhého tělesa.** Hmotný střed tuhého tělesa.
35. **Kinetická energie rotačního pohybu tuhého tělesa, moment setrvačnosti vzhledem k ose.**
36. **Celková kinetická energie tuhého tělesa (Königova věta).**
37. **Steinerova věta.**
38. Moment síly vzhledem k ose. Moment hybnosti vzhledem k ose.
39. **Pohybová rovnice pro translaci tuhého tělesa. Pohybová rovnice pro otáčení tuhého tělesa kolem pevné osy**
40. Harmonické kmity a jejich analogie. Netlumené kmity. **Pohybová rovnice netlumených kmitů, obecné řešení**
41. Tlumené kmity. Odporová síla. **Pohybová rovnice tlumených kmitů.** Malý, kritický a silný útlum.
42. **Pohybová rovnice tlumených kmitů s malým útlumem, obecné řešení**
43. **Pohybová rovnice tlumených kmitů s kritickým útlumem, obecné řešení**
44. **Pohybová rovnice tlumených kmitů se silným útlumem, obecné řešení**
45. Vynucené kmity. Pohybová rovnice vynucených kmitů, její obecné řešení. Rezonance amplitudy. Rezonanční křivka. **Rezonanční frekvence.** Rezonance energie. Činitel jakosti.
46. Síly tření a jejich rozdělení. Amontonův zákon.
47. Gravitační pole. Newtonův gravitační zákon. Slupkový teorém. Intenzita gravitačního pole. **Potenciální energie tělesa v gravitačním poli. Úniková rychlost.**

48. Nebeská mechanika. Ptolemaiov model Sluneční soustavy. Znění Keplerových zákonů. Plošná rychlost.
49. Úvod do kvantové mechaniky.
50. Foton. Energie a **hybnost fotonu**.
51. De-Broghlieho vlna, De-Broghlieho vlnová délka. Vlnově-částicový dualismus. Experimenty, potvrzující vlnový charakter částic.
52. Vlnová funkce a její interpretace.
53. Časová nerelativistická Schrödingerova rovnice.
54. Bezčasová Schrödingerova rovnice.
55. Heisenbergův princip neurčitosti.