

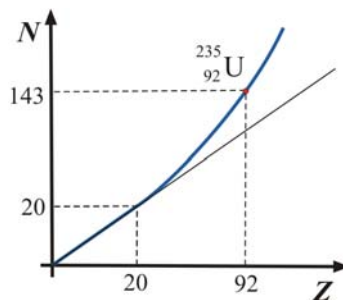
Felkészülést segítő kérdések KIP és KÖM hallgatók számára
FIZIKA II.

„A” sorozat: ☺

1. Adja meg a hallható hang frekvencia tartományát!
2. Szilárd anyagokban longitudinális hullámok sebessége hogyan határozható meg?
3. Írja fel folyadékokban és gázokban a longitudinális hullámok terjedési sebességét!
4. Hogyan határozható meg az elektromágneses hullámok terjedési sebessége?
5. Ismertesse az akusztikában megfigyelhető Doppler hatást?
6. Adja meg a decibel meghatározását!
7. Adja meg a hanghullámok terjedési sebesség-hőfok függését!
8. Hogyan határozható meg az állandó nyomáson és térfogaton vett fajhők?
9. Termodinamikai rendszerek esetén hogyan határozható meg a térfogati munka?
10. Ismertesse ábra segítségével a Carnot-féle körfolyamatot és termikus hatásfokát!
11. Vázolja az Otto-motor körfolyamatát!
12. Ismertesse az ekvipartíció tételét!
13. Ábra segítségével mutassa be a hővezetést síkfalra!
14. Hőátbocsátást ábra segítségével ismertesse!
15. Vázolja + és – Q töltések által létrehozott villamos teret!
16. Ábra segítségével ismertesse a Coulomb erőtvényét!
17. Mi a kapcsolat a villamos eltolási és térerősség vektorok között!
18. Ismertesse Gauss törvényét elektrosztatikus mezőre vonatkoztatva!
19. Bizonyítsa az elektrosztatikus mezőben a töltésre ható erő munkája = $q \cdot \Delta U$!
20. Hogyan határozható meg a kondenzátor kapacitása?
21. Hogyan szólnak Faraday megállapításai a mágneses erővonalakra, ábrával is!
22. Mágneses mezőben mozgó töltésre hogyan szól a Lorentz erő vektorosan?
23. Ábra segítségével ismertesse Ampère erőtvényét!
24. Ábra segítségével ismertesse Maxwell III. téregyenletét!
25. Ismertesse Maxwell IV. téregyenletét!
26. Mutasson példát homogén villamos és mágneses térre!
27. Kondenzátorban tárolt energia hogyan határozható meg?
28. Adja meg a gerjesztési törvény általános alakját!
29. Árammal átjárt egyenes vezető környezetében mi a kapcsolat a mágneses térerősség és indukció vektorok között? Ábrázolja is a vektorokat!
30. Ismertesse Steffan-Boltzmann sugárzási törvényt!
31. Adja meg a Planck-féle energiakvantum legkisebb értékét!
32. Adja meg az Einstein-féle fényelektromos egyenletet!
33. Ábra segítségével ismertesse a Hall-effektust!
34. Ismertesse a Bohr-féle atommodell három posztulátumát!
35. Mit ért a de Broglie hullámhosszon!
36. Értelmezze a Heisenberg-féle határozatlansági relációt (helymeghatározás és impulzus kapcs.)!
37. Mit ért szupravezetés fogalma alatt?
38. Mit nevezünk nukleonnak?
39. Adja meg az atommag méretét és sűrűségét meghatározó összefüggéseket!
40. Ábra segítségével ismertesse az N-Z függvényt!
41. Mi a kapcsolat a tömeghiány és a kötési energia között?
42. Vázolja a fajlagos kötési energia változását a tömegszám függvényében!
43. Ismertesse a maghasadás folyamatát!
44. Vázolja a Paksi Atomerőmű működési sémáját!
45. Ismertesse a hasadási termékek tömegszám szerinti eloszlását!
46. Milyen alakban ismerte meg a bomlási törvényt? Ábrázolja is!
47. Adja meg a felezési idő meghatározását!
48. Ismertesse a legfontosabb radioaktív sugárzási fajtákat!

„B” sorozat: ☉

1. Adja meg a mechanikai hullámok definícióját!
2. Mik a matematikai kapcsolatok a hullámhossza, -sebessége, - periódus ideje és frekvenciája között? Készítsen magyarázó ábrát is!
3. Ismert az acél rugalmassági modulusa és sűrűsége ($2,1 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$, $7,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$). Határozza meg az acélban terjedő longitudinális hullám terjedési sebességét!
4. Mutassa be, hogy a vákuumban a fény terjedési sebessége függ az anyag elektromos jellemzőitől!
5. Mit ért Mach-féle szögön?
6. A vizsgált hang intenzitás szintje 10^{-4} W/m^2 , hány decibel a hang intenzitása?
7. Adja meg a mechanikai hullámok egydimenziós hullámegyenletét!
8. Határozza meg az egyetemes (univerzális) gázállandót!
9. Bizonyítsa be, hogy az ideális gázok állapotegyenletéből levezethető az egyesített gáztörvény!
10. Mik a kapcsolatok a két fajta fajhő között?
11. Hogyan határozható meg izotermikus állapotváltozások esetén a térfogati munka?
12. Adja meg a hőtan I. főtételének integrális alakját!
13. Határozza meg a levegő állandó nyomáson vett fajhőjét (számszerűen is)!
14. Bizonyítsa be, hogy izochor állapotváltozás esetén a térfogati munka zérus!
15. Ismertesse a Wien-féle eltolódási törvényt!
16. Mikor is ki fedezte fel az elektront?
17. Ismertesse ábra segítségével is a fényelektromos jelenséget?
18. Hogyan határozható meg fotoeffektus esetén a kilépő elektron maximális sebessége?
19. Ismertesse a Compton-féle összefüggést!
20. Írja fel a körpályán keringő elektronra a centripetális erőt szolgáltató Coulomb-erőt!
21. Írja fel az időtől független Schrödinger-egyenletet!
22. Ismertesse a Heisenberg-féle határozatlansági relációt ΔW és Δt viszonyára!
23. Bizonyítsa be, hogy az elektrosztatikus mező forrásos, és forrásai a töltések!
24. Mit fejeznek ki Maxwell I. és II. téregyenletei?
25. Adott mágneses indukciójú: $\vec{B} = (B_x \cdot \vec{i} + B_y \cdot \vec{j} + B_z \cdot \vec{k}) \text{ Vs/m}^2$ mezőben mozgó q töltés sebessége: $\vec{v} = (v_x \cdot \vec{i} + v_y \cdot \vec{j} + v_z \cdot \vec{k}) \text{ m/s}$. Határozza meg a Lorentz erővektort!
26. Adja meg az elektromágneses mezőben mozgó q töltésű részecskére ható Lorentz erőt!
27. Adja meg a q töltésű részecskére vonatkozó impulzustételt nem relativisztikus és relativisztikus esetre is!
28. Mi a kapcsolat az egy elektronvolt és egy joule között?
29. Bizonyítsa, ha elektront sztatikus mezőben gyorsítunk 12 kV feszültséggel akkor a relativisztikus tömegnövekedés nem hanyagolható el!
30. Bizonyítsa be, hogy a mágneses mező a töltött részecske mozgási energiáját nem változtatja meg!
31. Rajzoljon olyan esetet, ahol villamos erőterbe kezdősebességgel helyezett részecske lassul!
32. Nem relativisztikus esetben a részecske a mágneses indukcióra merőlegesen lép be: milyen pályán mozog? Állítását bizonyítsa!
33. A töltött részecske sebességvektora a mágneses indukcióval $\alpha = 30^\circ$ - os szöget zár be: milyen pályán mozog?
34. Mi a kapcsolat az atomi tömegegység és a kilogramm között?
35. Írja fel általánosan a tömeghiányt!
36. Jelleghelyesen helyezze el az ${}_{92}^{238}\text{U}$ izotópot az N-Z függvényen!
37. Egészítse ki a következő hasadási folyamatot: ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \Rightarrow {}_{56}^? \text{Ba} + {}_{92}^? \text{Kr} + 3 \cdot {}_0^1\text{n}!$
38. A Paksi Atomerőműben körülbelül mennyi az aktív zóna töltete (kritikus tömege)?
39. Ismertesse a β^- - bomlást! N-Z függvényen is mutassa be!
40. Ismertesse a neutron emissziót! N-Z függvényen is ábrázolja!



1. ábra. Urán izotóp elhelyezése az N-Z függvényen