

A vizsga beszélgetés jellegű. A szigorlaton két témakört kell megbeszélni (C, D). Egy témakörön belül 3 alkérdésre kell részletesebben válaszolni (összesen 6 kérdés). A tökéletes válasz 3-3 pontot ér (részpont is adható).

- C/1 Mi a geometriai optika alapgondolata, és milyen egyszerű jelenségek megértését teszi lehetővé?
- C/2 A röntgen és gamma sugárzás abszorpciója. Hogyan léphet kölcsönhatásba nagy foton-energiájú elektromágneses sugárzás atomokkal, molekulákkal?
- C/3 Mi a hullámoptika alapgondolata, és milyen egyszerű jelenségek megértését teszi lehetővé?
- C/4 A víz fizikai tulajdonságai és magyarázata.
- C/5 A fénymikroszkóp felbontóképessége, Abbé-elv, speciális fénymikroszkópok.
- C/6 A radioaktív bomlás törvénye. A radioaktív izotópok jellemzői és gyógyszerészeti alkalmazásai.
- C/7 Hogyan alkalmazható a hullám-részecske kettősség gondolata a fénysugárzás esetében?
- C/8 Hogyan lehet röntgensugárzást előállítani? Hasonlítsa össze a fékezési és a karakterisztikus röntgensugárzást keletkezésük és spektrumuk alapján!
- C/9 Milyen mennyiségek és törvényszerűségek alkalmasak a sugárzások leírására?
- C/10 Foglalja össze a nukleinsavak és a fehérjék legfontosabb sajátosságait a bennük található kötések erőssége alapján.
- C/11 Ismertesse az atom szerkezetére vonatkozó legfontosabb kísérleteket (Thomson, Rutherford)!
- C/12 Milyen törvényszerűségekkel írható le a gázok viselkedése (makroszkopikusan, mikroszkopikusan)? Ideális és reális gázmodell.
- C/13 Ismertesse a Thomson-, a Rutherford- és a Bohr-féle atommodell jellemzőit és kritikáját!
- C/14 Hogyan jellemezhető a kristályos anyagok tér-és energiaszerkezete? Ez utóbbi hogyan határozza meg a kristály elektromos és optikai tulajdonságait?
- C/15 A modern kvantumfizika alapjai (állapotfüggvény). Milyen törvényszerűségek írják le a szabad és a kötött elektron viselkedését?
- C/16 Mi a lumineszcencia? Hogyan különböztethetők meg a típusai? Mire használható a gyakorlatban? Milyen a spektruma?
- C/17 Hogyan értelmezhetők általánosan az atomok közötti kölcsönhatások, kötéstípusok? Mit tud az AMF-ről?
- C/18 Folyadékok és folyadékkristályok szerkezete, tulajdonságai, alkalmazási lehetőségek.
- C/19 A Boltzmann eloszlás és néhány alkalmazása.
- C/20 Hogyan érhető el fényerősítés? A lézersugárzás keletkezése és legfontosabb tulajdonságai.
- C/21 Ismertesse a Franck–Hertz-kísérletet! Milyen következtetések vonhatók le belőle?
- C/22 Milyen kristályhibákat ismer? Milyen változásokat okoz a szennyező anyag a kristályokban?
- C/23 Milyen alapvető törvényszerűségek írják le a hőmérsékleti sugárzást? A sugárzás spektruma különböző reprezentációban.
- C/24 Radioaktív bomlás módjai, magsugárzások kölcsönhatása atomi rendszerekkel.
- C/25 A fényszórás és a fényelnyelés makroszkopikus és mikroszkopikus megközelítése. Hogyan hathat kölcsön a fény atomokkal, molekulákkal?
- C/26 Részecskegyorsítók. Szerepük az ionizáló sugárzások keltésében és az orvostudományban.
- D/1** A folyadékok és gázok áramlását leíró alapvető törvényszerűségek.
- D/2** Sűrűlódó folyadékok áramlásának törvényszerűségei és alkalmazásuk a vér áramlásának leírására.
- D/3** A diffúzió alapvető törvényszerűségei és biológiai alkalmazásai.
- D/4** A termodinamikai rendszerek leírásához használható termodinamikai mennyiségek és alapfogalmak.
- D/5** Transzportfolyamatok egységes termodinamikai leírása. A termodinamika főtételei.
- D/6** Termodinamikai potenciálfüggvények és alkalmazásuk a termodinamikai rendszerek leírására.
- D/7** Hogyan alakul ki a nyugalmi membránpotenciál a transzmembrán transzportfolyamatok eredményeként?
- D/8** Elektromos potenciálváltozások biológiai membránokban.
- D/9** Mik az érzékelés általános törvényszerűségei? Milyen összefüggések találhatóak az inger és az érzet erőssége között?
- D/10** Ismertesse a szedimentációs és az elektroforetikus módszerek fizikai alapjait és mondjon példákat az alkalmazásukra!
- D/11** Ismertesse a látható és ultraibolya sugárzás abszorpcióján alapuló módszereket!
- D/12** Ismertesse a mágneses magrezonancia spektroszkópia fizikai alapjait és alkalmazásának lehetőségeit!
- D/13** Mik a lumineszcencia mérésén alapuló szerkezetvizsgálati eljárások alapjai?
- D/14** Ismertessen néhány alapáramkört.
- D/15** Ismertesse a jelek feldolgozásának legfontosabb lépéseit.
- D/16** Hogyan detektálhatók az emberi test felszínén az EKG jelek?
- D/17** Ismertesse a röntgensugárzás gyengülésén alapuló képalkotó módszereket!
- D/18** Hasonlítsa össze a radioaktív izotópokat használó képalkotó módszereket!
- D/19** A tömegspektrometria fizikai alapjai.
- D/20** Terápiás célból előállított elektromos jelek és alkalmazásuk.
- D/21** Hogyan működnek és milyen információt szolgáltatnak a pásztázó fénymikroszkópok?
- D/22** Hogyan működik az FTIR spektrométer és milyen információt szolgáltat az így kapott spektrum?
- D/23** Hasonlítsa össze az optikai és az elektronmikroszkóp működési elvét és alkalmazási lehetőségeit!
- D/24** Hogyan alkalmazható a röntgen-diffrakció a biológiai makromolekulák szerkezetének feltárására?
- D/25** Mit tud az ultrahangos képalkotásról?