

11 osztály

Osztályozó vizsga témakörei

(Keret tanterv)

I. Félév

I. Rezgések és hullámok

Egyenletes körmozgás

(Ismétlés)

Frekvencia, periódusidő, szögsebesség

2.

Harmonikus rezgőmozgás leírása

Kitérés, amplitúdó, frekvencia, periódusidő,

Kinematikai függvények

$y(t)$, $v(t)$, $a(t)$

3.

Rezgésidő, fonálinga

4.

A rezgési energia. Rezgések a valóságban

Szabad rezgés, csillapítatlan-, csillapodó rezgések, kényszerrezgés, rezonancia

5.

Hullámok leírása

Terjedési sebesség, hullámhossz,

Hullámfajták a térbeli kiterjedés szerint

Transzverzális, longitudinális hullámok

6.

Hullámok visszaverődése, törése

Visszaverődési-, és törési törvény

7.

Hullámok találkozása, állóhullámok, elhajlás

Interferencia,

Állóhullámok,

8.

Hangtan I.

A hang jellemzői, sebesség, hangerő, hangmagasság, hangszínezet

Hangtan II.

A hang terjedési tulajdonságai

Hangtani kísérletek: visszaverődés, Doppler-jelenség

II. Elektromágneses jelenségek

9.

Elektromágneses indukció

Faraday kísérlete, indukció fogalma, fluxus

Faraday kísérlet

Kétféle elektromágneses indukció

Mozgási és nyugalmi indukció esete

10.

Az önindukció

Önindukciós jelenségek, örvényáramok

11.

A váltakozó áram

Generátor, erőmű, transzformátor, az elektromos hálózat jellemzése

12..

A váltakozó áramú áramkör

Induktív és kapacitív ellenállás, teljesítmény

13.

Elektromágneses rezgés

Zárt rezgőkör, Thomson-formula, hangolás, csatolás

Elektromágneses rezgés és az ingamozgás összehasonlítása.

14.

Elektromágneses hullámok I.

Elektromágneses hullámok keltése, terjedési tulajdonságai

15.

Elektromágneses hullámok II.

Teljes elektromágneses színek jellemzése

III. Optika

16.

A fényről általában

Optika tárgya, a fénysebesség, fényforrások

17.

A fényvisszaverődés

Fényvisszaverődés tv., síktükör, gömbtükrök, fókusztávolság

18.

A fénytörés

Snellius-Descartes tv., törésmutató, teljes visszaverődés, prizma

19.

Tükrök és lencsék képalkotása I.

Sík-, és homorú tükör képalkotása, kép jellemzése, leképezési tv.

Domború gömbtükör, lencsék képalkotása

20.

Optikai eszközök

Camera obscura, fényképezőgép, nagyító, mikroszkóp, távcsövek, emberi szem

21.

Hullámoptika

Fényinterferencia, színszóródás, színkeverés

Kísérletek: Fényinterferencia szappanhártyán, olajfolton

22.

A fény polarizációja

Polarizált fény előállítása, alkalmazása, légköri fényjelenségek

II. Félév

IV. Atomfizika

23.

Az atom és az elektron

Kémiai fogalmak ismétlése, Faraday-féle szám, katódsugárzás, elektron, röntgensugárzás

24.

Modern fizika születése

Energiakvantum, Planck-formula, tömeg-energia ekvivalencia, eV mint új energiaegység

25.

Fényelektromos hatás

Fényelektromos jelenség, kilépési munka, küszöbfrekvencia, fényelektromos egyenlet

A foton

Fotocella, fotokémia hatás, fénynyomás, kvantumoptika, fény kettős természete

26.

Első atommodellek és a Rutherford-kísérlet

Atomfogalom születése, színeképtípusok, Thomson-modell, Rutherford -kísérlet

27.

Bohr-modell

Bohr-axiómák, kvantumfeltétel, kvantumszámok

28.

Elektron hullámtermészete

29.

Elektronhullám, elektronmikroszkóp, kvantummechanikai atommodell

30.

Vezetés félvezetőkben. Félvezető eszközök.

V. Magfizika

31.

Atommag összetétele

Proton, neutron, magátalakulás, erős magerő, kötési energia

32.

Radioaktivitás

Radioaktív sugárzások, felezési idő, bomlási törvény, aktivitás, bomlási sorok

33..

Radioaktivitás alkalmazása

Mesterséges izotóp, radiokarbon módszer, nyomjelzés, sugárkezelés

34.

Maghasadás és láncreakció

Maghasadás, láncreakció, moderátor közeg, szabályozott láncreakció

35.

Magfúzió

Magfúzió, plazma, fúziód bomba,

36.

Ionizáló sugárzások

Ionizáló sugárzás, elnyelt dózis, egyenérték dózis, háttérsugárzás

VI. Csillagászat

37.

A csillagos égbolt

38.

A Naprendszer

Csillagászat módszerei, távolságegységek, a Nap, a Holdunk és a holdak

39.

Csillagok és galaxisok

Csillag, csillagok osztályozása, HRD, Tejútrendszer, galaxisok.

40.

Kozmológia

Hubble-törvény, Ősrobbanás, kozmikus háttérsugárzás, a galaxisok és a Naprendszer kialakulása

41.

Az űrkutatás eredményei és távlatai

Szputnyik, műhold, űrhajó, űrállomás, űrrepülőgép, szkafander