

## A Fizika története (GEFIT555-B, GEFIT555B, 2+0, 2 kredit)

### c. tárgy ütemterve 2019/2020. tanév, 1. félév

37. hét: A tantárgyi követelmények ismertetése.  
A természettudományos gondolkodás fejlődésének jellemzői. A fizika helye a tudományok között. A világ lényegére vonatkozó elképzelések az antik természetfilozófiában (Platón, Arisztotelész, Archimédész).
38. hét: Héron munkássága. A csillagászat fejlődése az ókorban, Ptolemaiosz csillagászati rendszere. A középkor fizikája. A csillagászat fejlődése a középkorban (Kopernikusz, Tycho de Brache, Kepler, Galilei). Galilei mechanikája.
39. hét: A géniuszok évszázada, a XVII. sz. (Descartes, Fermat, Torricelli, Pascal, Boyle, Huygens). Descartes filozófiája, mozgástörvényei, optikája. Vákuum és légnyomás. Huygens szerepe a fizika fejlődésében. Newton élete és művei: a mozgástörvények és a gravitáció elmélete.
40. hét: A fénytán fejlődése: az antik fénytán, fénytán a XVI. és XVII. században, Newton és Huygens optikája. A mechanika fejlődése Newton után (Bernoulli, Euler, Lagrange). Az elektrosztatika törvényeinek felfedezése.
41. hét: Az elektromos áram törvényei és hatásai (galvánelektromosság, az áram mágneses hatása). Az elektrodinamika legnagyobbjai: Faraday és Maxwell. Összefoglalás
42. hét: 1. zárthelyi
43. hét: Az elektromágneses fényelmélet kialakulása. A hő fenomenológiai elméletének kialakulása, a kalorikum- és a kinetikus elmélet harca. Hőerőgépek. Az energiamegmaradás törvénye, a hő mechanikai egyenértéke. A kinetikus hőelmélet győzelme, Boltzman munkássága, az entrópia története.
44. hét: Az anyag atomos szerkezetének bizonyítása. Az atommodellek fejlődése. A XX. század fizikája, avagy felhők a klasszikus fizika egén. A speciális relativitáselmélet kialakulása (Fizeau, Foucault kísérlete, Michelson, Lorentz).
45. hét: A. Einstein élete és munkássága. Az általános relativitáselmélet kialakulása. A kvantumelmélet története. Az atommagfizika története, a radioaktivitás törvényeinek felfedezése, az atommag összetétele.
46. hét: A maghasadás felfedezésének története, az atombomba története. A részecskefizika története, a standard modell. A Nobel díj története, a magyar származású Nobel díjasok.
47. hét: A magyarországi fizika fejlődése. Jedlik Ányos és munkássága. Eötvös Loránd és munkássága. A közelmúlt jelentős magyar fizikusai.
48. hét: 2. zárthelyi
49. hét: Pótzárthelyi
50. hét: Demonstrációk/Beszámoló/Konzultáció

**A tárgy lezárásának módja:** aláírás + kollokvium

**A félév során teljesítendő zárthelyik:**

2 db feleletválasztós teszt a 42. (az első öt előadás anyagából) és a 48. (az anyag második részéből) héten. A 32 darab 4 feleletből választós teszt esetén az elégségeshez 17 jó választás szükséges (a többi jegy arányosan oszlik el). A pótzárthelyit – amelyet bárki megírhat – a meg nem írt zárthelyi helyett számítom be. Ha a hallgató mindkét zárthelyit megírta, akkor a pótzárthelyit – ha az magasabb pontszámú – a gyengébb dolgozat helyett számítom be.

**Az aláírás megszerzésének feltételei:**

Aláírást az kap, aki legalább az egyik zárthelyit (vagy a pótzárthelyit) legalább elégségesre megírta. Megtagadom az aláírást attól a hallgatótól, akiről bebizonyosodik, hogy az órák több mint 50%-áról igazolatlanul hiányzott.

**Az aláírás pótlásának feltételei:**

Azok a hallgatók, akik a fentiek szerint az aláírást a szorgalmi időszakban nem szerzik meg, azt a vizsgaidőszakban az egész félév anyagából tett írásbeli beszámolóval is megszerezhetik.

**A vizsga letételének módja:**

A zárthelyiken nyújtott teljesítményét annak a hallgatónak tudom a vizsgajegybe beszámítani (az SzMSz III. kötet, Hallgatói Követelményrendszer alapján esetleg megajánlott jegyként is), aki a két zárthelyi és a pótzárthelyi közül legalább kettőt elégségesre megír.

A vizsgaidőszakban letett vizsga a feleletválasztós teszt mellett kidolgozandó kérdést is tartalmaz. a teljes félév anyagából. A kérdések listáját az utolsó előadáson ismertetem.

**Kötelező irodalom:**

Az oktató honlapjára ([http://www.uni-miskolc.hu/~www\\_fiz/paripas/fiz-tort/](http://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/paripas/fiz-tort/)) feltett aktualizált tananyagok.

**Ajánlott irodalom:**

Simonyi K.: A fizika kultúrtörténete, Gondolat Kiadó, 1978

Gamow G: A fizika története, Gondolat Kiadó, 1965

S. Cohen: The History of Physics

Miskolc, 2019. szeptember 8.

**Dr. Paripás Béla**  
egyetemi tanár

# A

## A fizika története 1. zárthelyi

### Tesztkérdések

- Mit építettek Simonyi Károlynak, A fizika kultúrtörténete írójának a vezetésével?
  - részecskegyorsítót
  - transzformátort
  - atomreaktort
  - lézert
- Hány őselem szerepelt az arisztotelészi fizikában?
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
- Válasszuk ki a helytelen állítást!
  - Arisztotelész Nagy Sándor nevelője volt
  - Arisztotelész szerint az anyag nem atomos szerkezetű
  - A peripatetikus dinamika a nevé a ligetek sétányairól kapta
  - Arisztotelész szerint az égi és földi mozgások azonos törvények szerint folynak
- Melyik nem az arisztotelészi világkép jellegzetessége?
  - mindennek megvan a helye ahová természeténél fogva törekszik
  - magára hagyott test megtartja mozgásállapotát
  - az égi és földi mozgások alapvető különbözősége
  - a ható okkal arányos sebesség
- Az alábbiak közül melyik jellemző a peripatetikus dinamikára?
  - mozgás fenntartásához hatóerőre van szükség
  - a mozgásállapot megváltoztatásához hatóerő szükséges
  - ha nincs erőhatás, akkor a test sebessége állandó
  - a mozgás állapot (azaz nem folyamat)
- Az alábbiak közül melyik tudományos kérdéssel nem foglalkozott Arkhimédész?
  - testek egyensúlya
  - lövedékek mozgása
  - testek úszása
  - emelő készítése
- Az alábbiak közül melyik jellemzi leginkább Ptolemaiosz csillagászati rendszerét?
  - a bolygók a Nap körül körpályán mozognak
  - a bolygók a Föld körül körpályán mozognak
  - a bolygók a Nap körül epiciklusos pályán mozognak
  - a bolygók a Föld körül epiciklusos pályán mozognak
- Melyik elméletet említettük úgy mint az ókori fizika első meghaladóját?
  - Buridan impetus elméletét
  - Kopernikusz heliocentrikus elméletét
  - Kepler első törvényét
  - Galilei ütközés elméletét

9. Az alábbiak közül melyik felfedezés származik Keplertől?
- a világegyetem középpontja a Nap
  - a bolygókat a gravitációs vonzás tartja a pályájukon
  - a napfoltok létezése
  - a bolygók ellipszis pályán keringenek
10. Az alábbiak közül melyik nem jellemzi Galilei munkásságát?
- megméri a Hold hegyeinek magasságát
  - felismeri a tejút szerkezetét
  - felismeri azt, hogy a bolygók pályája ellipszis
  - felfedezi a Napfoltokat
11. Az alábbiak közül melyik nem Galilei eredménye?
- a matematikai inga lengésideje független a tömegétől
  - az elhajított testek parabolapályán mozognak
  - ütközés során az ütköző testek lendületösszege megmarad
  - az egyenletesen gyorsuló test által megtett út arányos az idő négyzetével
12. Mi nem jellemzi Descartes filozófiáját?
- A rációt és a kísérletet egyenrangúan fontosnak tekinti
  - A tudatunktól független anyagi világ léte
  - Hatás csak kontaktus útján lehetséges
  - A világ kifejlődése megérthető a természettudományok alapján
13. Melyik nem newtoni gondolat az alábbiak közül?
- a fehér fény összetett
  - hatás csak kontaktus útján lehetséges
  - van abszolút vonatkoztatási rendszer
  - mozgásállapot megváltoztatásához erőre van szükség
14. Az alábbiak közül melyik nem jellemzi a newtoni dinamikát?
- a magára hagyott test megtartja mozgásállapotát
  - az erőket vektor módjára kell összegezni
  - a mozgásállapot fenntartásához erőre van szükség
  - a lendület idő egység alatti megváltozása arányos az erővel
15. Mint tudjuk, a fény vákuumban gyorsabban terjed, mint közegben. Kinek az elmélete állítja ezt?
- Newton
  - Kepler
  - Descartes
  - Fermat
16. Melyik tudományterületen nem ért el Newton jelentős eredményeket?
- általános gravitáció
  - differentiál- és integrálszámítás
  - fizikai ingák lengésideje
  - optika
17. Az általános tömegvonzás törvényének felismerésében melyik törvény segítette Newtont?
- Kepler II. törvénye
  - Kepler III. törvénye
  - Hook-törvény

- d) Galilei kinematikája
18. Melyik optikai megállapítás nem Newtontól származik?  
a) a fehér fény összetett  
b) a spektrum színek tovább nem bonthatók  
c) törésmutató függvénye a színeknek  
d) a fény transzverzális hullám
19. Melyik évszázadot emlegettük úgy, mint a „fény évszázada”?  
a) a XVII. századot  
b) a XVIII. századot  
c) a XIX. századot  
d) a XX. századot
20. Melyik nem Gauss eredménye?  
a) a legkisebb négyzetek módszere  
b) az elektrosztatika törvényei  
c) a nem-euklideszi geometria felfedezése  
d) mértékrendszer kidolgozása
21. Mit fedezett fel 1820-ban Ampere?  
a) a galvánelemeket  
b) az elektrolízist  
c) áramok mágneses hatását  
d) a villámhárítót
22. Kinek a munkássága jelentette az elektromos és mágneses jelenségek egyesítését?  
a) Huygens  
b) Ampere  
c) Gauss  
d) Faraday
23. Az elektrosztatika legnagyobb kutatóinak helyes időrendje  
a) Coulomb, Gauss, Franklin  
b) Franklin, Coulomb, Gauss  
c) Gauss, Franklin, Coulomb  
d) Coulomb, Franklin, Gauss
24. Ki ismerte föl a mechanikai energia megmaradását?  
a) Galilei  
b) Newton  
c) Leibniz  
d) Euler

Párosítsuk össze a fizikusokat (csillagászokat) és a „felfedezésüket”!

25. a peripatetikus dinamika  
26. a testek egyensúlya  
27. a bolygók a Föld körül epiciklusos pályán mozognak  
28. a Föld kerületének első helyes megmérése
- a) Eratoszthenész  
b) Ptolemaiosz  
c) Arisztotelész  
d) Archimédész

Párosítsuk össze a fizikusokat és a felfedezésüket!

29. Az elhajított testek parabola pályán mozognak
30. A körmozgást végző testnek centripetális gyorsulása van
31. A magára hagyott test egyenes vonalú egyenletes mozgást végez
32. A lendület időegység alatti megváltozása arányos az erővel

- a) Galilei
- b) Newton
- c) Descartes
- d) Huygens

# A

## A fizika története 2. zárthelyi Tesztkérdések

33. Ki ismerte fel először, hogy a fény is elektromágneses hullám?
- Faraday
  - Boltzmann
  - Einstein
  - Maxwell
34. Mivel foglalkozik Ohm törvénye?
- a feszültség és az áramerősség kapcsolatával
  - az áramok hőhatásával
  - az áramok mágneses hatásával
  - az indukált elektromos árammal
35. Ki mutatta ki kísérletileg először az elektromágneses hullámok (a rádióhullámok) létezését?
- Faraday
  - Maxwell
  - Hertz
  - Ampere
36. Melyik nem Maxwell munkásságának a része?
- az elektrosztatika törvényeinek felírása
  - Faraday törvényeinek matematikai formába öntése
  - az eltolási áram bevezetése
  - az elektromágneses hullámok elméleti levezetése
37. Mit bizonyított a Young-féle kétréses kísérlet?
- a fény részecske természetét
  - a fény hullámtermészetét
  - a transzverzális hullám voltát
  - a fény elektromágneses természetét
38. Melyik az a jelenség, amelyet nem tudott megmagyarázni a hőanyag elmélet?
- a hőszugárzás
  - a latens hő
  - a sűrűdési hő
  - a hőáramlás
39. Mit mond ki a hőtan I. főtétele?
- a hőmérséklet különbségek mindig kiegyenlítődni igyekeznek
  - a belső energia a környezettől felvett hőmennyiség és a környezet által végzett munka összegével változik
  - a hőenergia nem alakítható át teljes egészében mechanikai munkává
  - a gázcsepp minden szabadsági fokára átlagosan azonos energia jut
40. Melyik fizikus neve nem kapcsolható a hőtan II. főtételéhez?
- Clausius
  - Kelvin
  - Boltzmann
  - Watt

41. A Millikan kísérletben
- töltött olajcseppek mozgását
  - alfa sugarak eltérülését
  - katódsugarak elnyelődését
  - gázok nyomásának hőmérsékletfüggését vizsgálták.
42. Mi Eötvös Loránd legnagyobb tudományos eredménye?
- A katódsugarak helyes értelmezése.
  - A speciális relativitáselmélet.
  - A tehetetlen és súlyos tömeg azonosságának megállapítása.
  - A gravitációs vöröseltolódás felfedezése.
43. Melyik állítás nem igaz a relativisztikus dinamika szerint?
- A tömeg sebességfüggő
  - Az erő a tömeg és a gyorsulás szorzata
  - Az erő az egységnyi idő alatti lendület változás
  - A test tömege és energiája arányos egymással
44. Ki fedezte fel az atommagot?
- Millikan
  - J. J. Thomson
  - Rutherford
  - Einstein
45. Állítsuk a felfedezésük sorrendjébe az alábbi részecskéket, részeket!
- elektron, atommag, foton
  - foton, elektron, atommag
  - elektron, foton, atommag
  - atommag, elektron, foton
46. Milyen jelenség vizsgálata során vezette be Planck a hatáskvantumot?
- hőmérsékleti sugárzás
  - fényelektromos jelenség
  - a H-atom leírása
  - radioaktivitás
47. Ki nem fogadta el a kvantummechanika koppenhágai értelmezését?
- Dirac
  - Bohr
  - Heisenberg
  - Einstein
48. Az alábbiak közül ki kapott fizikai és kémiai Nobel-díjat is?
- Marie Curie
  - Pierre Curie
  - Frederic Joliot-Curie
  - Irene Joliot-Curie
49. A Csikai-Szalay kísérletben
- a neutron létét
  - a neutrínó létét
  - a maghasadást
  - a láncreakciót bizonyították



50. Állítsuk a kölcsönhatásokat erősségi sorrendbe! Kezdjük a legerősebbel!

- a) erős, elektromágneses, gravitációs, gyenge
- b) erős, gravitációs, elektromágneses, gyenge
- c) erős, gyenge, gravitációs, elektromágneses
- d) erős, elektromágneses, gyenge, gravitációs

51. Az alábbiak közül melyik nem elemi részecske a standard modell szerint

- a) elektron
- b) foton
- c) neutron
- d) neutrínó

52. Ki kapott Nobel-díjat az alábbi magyar fizikusok közül?

- a) Neumann János
- b) Wigner Jenő
- c) Eötvös Loránd
- d) Szilárd Leó

Párosítsuk össze az alábbi magyar fizikusokat és a felfedezésüket (találmányukat)!

- 53. A láncreakció gondolata
- 54. Hidrogénbomba fejlesztése
- 55. Osztógép (optikai rácsok készítéséhez)
- 56. Gravitációs vizsgálatok

- a) Teller Ede
- b) Jedlik Ányos
- c) Szilárd Leó
- d) Eötvös Loránd

Párosítsuk össze a fizikusokat és a felfedezésüket!

- 57. Határozatlansági reláció
- 58. Az anyag hullámtermészete
- 59. Hullámmechanika
- 60. Tömeg-energia ekvivalencia

- a) Einstein
- b) Heisenberg
- c) Schrödinger
- d) de Broglie

Párosítsuk össze a fizikusokat és az elektromosságtani felfedezésüket!

- 61. Az elektrosztatika alaptörvényei
- 62. Az áram mágneses hatása
- 63. Az elektrolízis törvényei
- 64. A villámhárító feltalálása

- a) Faraday
- b) Gauss
- c) Ampere
- d) Franklin

Sorszám	a)	b)	c)	d)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

**A B C D**

(megfelelő bekarikázandó)

Tesztkérdések **A fizika története** c. tárgyhoz  
nappali tagozaton

**Név:**.....

**Neptun kód:**.....

**Szak:** BG, BMT, BF, BI, BM, BV, M

(megfelelő bekarikázandó)

**Dátum,** 201.. .....óra.....per