

## X. OPTIKA

46. Írja le a szabályos fényvisszaverődés törvényeit!
47. Mit nevezünk törésmutatónak?
48. Rajzolja le egy domború tükör esetén a nevezetes sugarakat! Hol helyezkedik el a fókuszpontja?
49. Mit nevezünk egy gyűjtőlencse fókuszpontjának?
50. Rajzolja le a nevezetes sugarakat gyűjtőlencse esetén!
51. Rajzolja le a prizmán áthaladó fény útját, a szokásos jelöléseket vezesse be, és nevezze meg! (Tekintsen egy levegőben lévő üvegprizmát!)
52. Rajzolja le hogyan halad át egy plánpáralel lemezen a fénysugár!

## XI. OPTIKA 2.

53. Írja fel a lencse egyenletet! Mikor kell a fókusz-távolság, ill. a képtávolság esetében negatív előjelet használnunk!
54. Megállapodásunk szerint az egyenes állású kép nagyítása pozitív. Milyen ez a kép?
55. Írja fel a nagyításra vonatkozó összefüggést! Mutassa meg, hogy egy lencse által alkotott valódi kép esetén ennek értéke negatív!
56. Mi a lupe? Mire és hogyan használjuk?
57. A Kepler távcső vázlatos elrendezését rajzolja fel! Mekkora a szögnyújtása?
58. Mikor beszélünk diszperzív közegről?
59. Jellemezze a normális diszperziós görbét,  $n(\lambda)$ -t!
60. A fényelnyelésre vonatkozó törvényt írja fel! Nevezze meg az összefüggésben szereplő betűket!
61. Mikor keletkezik fényszórás? Írjon természetben megfigyelhető példákat a fényszórásra!

## XII. OPTIKA 3.

62. Mire következtethetünk abból, hogy a fény polarizálható?
63. Milyen módon állíthatunk elő lineárisan, vagy síkban poláros fényt?
64. Írja le Brewster törvényét! Készítsen rajtot is, melyen megjelöli a szögeket!
65. Mikor beszélünk kettőtörésről?
66. Miben különbözik az ordinárius és az extraordinárius sugár?
67. A kettősen törő kristály esetén, milyen irányú az optikai tengely?
67. Mit nevezünk fősíknak?
68. Hogyan jellemezhető a fénysugár terjedése egy egytengelyű kettősen törő kristály belsejében?

## XIII. DEFORMÁLHATÓ TESTEK FIZIKÁJA 1.

69. Mikor beszélünk rugalmas deformációról?
70. Hogyan szól Hooke törvénye?
71. Mit nevezünk nyomásnak, ill. feszültségnek?
72. Írja le, hogy mit ért ideális gázon!
73. Írja fel az ideális gázok állapotegyenletét!
74. Mit nevezünk szabadsági foknak a gázok esetében? Mondjon példát 3, 5 és több szabadsági fokú gázra!
74. Írja le az ekvipartíció tételét!
75. Mit mutat meg a Maxwell féle sebességeloszlási törvény?
76. Nehézségi erőterben a nyomás hogyan változik a magassággal? (Barometrikus magasságformula)
77. Írja le a Maxwell-Boltzmann féle eloszlási törvényt!

## XIV. DEFORMÁLHATÓ TESTEK FIZIKÁJA 2.

78. Mikor beszélünk ideális folyadékról?
79. Milyen a szabad folyadékfelszín?
80. Írja le Pascal törvényét (nyugvó, súlytalannak képzelt folyadékban a nyomás)!
81. Hogyan számoljuk ki a nyugvó folyadék súlyából származó nyomást és a hidrosztatikai nyomást?
82. Mi a fenéknyomás?
83. Mit nevezünk hidrosztatikai felhajtóerőnek? Hogyan szól Archimedes törvénye?
84. Mikor beszélünk úszásról, és mikor lebegésről?
85. Mit értünk felületi feszültségen, vagy fajlagos felületi erőn?
86. Mikor beszélünk görbületi nyomásról?
87. Mit tud az illeszkedési szögéről?
88. Mikor beszélünk kapilláris emelkedésről és süllyedésről?

## XV. DEFORMÁLHATÓ TESTEK FIZIKÁJA 3.

89. Milyen tulajdonságúak a folyadékok áramlásakor használt áramvonalak?
90. Mi az áramlási cső, és az áramfonal?
91. Hogyan szól a kontinuitási egyenlet, és mire vonatkozik?
92. Hogyan fogalmazzuk meg a Bernoulli egyenletet, milyen feltételek mellett érvényes?
93. Ismertessen 2 példát a Bernoulli egyenlet alapján működő eszközre!
94. Mikor beszélünk réteges áramlásról?
95. Ismertessen olyan megfigyelést, amely a reális folyadékok eltérő viselkedését mutatja áramlás esetén!
96. Milyen esetre vonatkozik a Stokes féle ellenállási törvény, és hogyan szól?
97. A csövekben lassan áramló reális folyadékokban a sebesség hogyan változik a szimmetriatengelytől mért távolsággal? A kifolyó folyadék mennyiségét a cső milyen geometriai adatai határozzák meg, és hogyan?
98. Mikor beszélünk örvényekről?
99. Mikor beszélünk turbulens áramlásról?
100. Mi az a hidrodinamikai ellenállási erő?

XV<sup>+</sup>. HŐTÁGULÁS, HŐVEZETÉS

101. Mit nevezünk lineáris hőtágulási együtthatónak?
102. Írjon le a mindennapi életben vett három példát, ahol a hőtágulásnak jelentős szerepe van!
103. Mit tud a víz térfogat és sűrűségváltozásáról,  $-10^{\circ}\text{C}$ -tól  $+30^{\circ}\text{C}$ -ig?
104. Mikor beszélünk hővezetésről? Írjon le néhány példát, ahol a hővezetés jelentős hatású!
105. Stacionárius esetben milyen mennyiségektől és hogyan függ a hőáram (egységnyi idő alatt átáramló hő)?
106. Mikor beszélünk hőáramlásról? Írjon rá 3 gyakorlati példát!

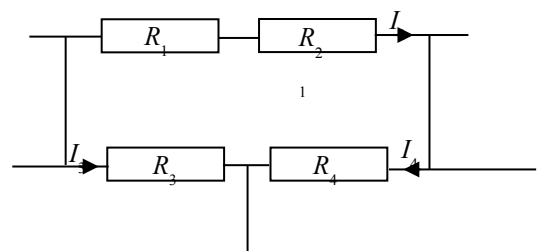
## XVI. IDŐBEN ÁLLANDÓ ELEKTROMOS TÉR

107. Elektrosztatikus tér mekkora és milyen irányú erőt fejt ki egy töltött testre? Mit nevezünk térerősségnek?
108. Írja fel két pontszerűnek tekinthető töltés között fellépő erő kifejezését (Coulomb törvény)!
109. Mekkora egyenlő töltések hatnak egymásra 10 cm távolságból 4 N erővel?
110. Mekkora a térerősség  $10^{-3}\text{C}$  töltéstől 20 m-re?

111. Mekkora a kondenzátor-lemezek közötti feszültség, ha távolságuk 1 cm, és a közöttük lévő homogén tér térerőssége 10 N/C?
112. Homogén elektromos mezőben 0,01 C töltés mozog. A térerősség  $10^4$  N/C. Mekkora utat tett meg a töltés a térerősség irányában, ha a tér munkája 10 J?
113. Az **E** elektromos térerősség definíciója, mértékegysége!
114. A **D** elektromos eltolódási vektor dielektrikum, ill. vákuum belsejében milyen kapcsolatban van az elektromos térerősséggel? Mi a mértékegysége!
115. Mik azok a polarizációs töltések?
116. Egy feltöltött kondenzátor belsejében hogyan változik meg az elektromos térerősség, a lemezek közötti teret szigetelő anyaggal töltjük ki? Mi a magyarázata a változásnak?
117. Mi az a piezoelektromos hatás? És a reciproknak piezoelektromosságot mire használják?

## XVII. ELEKTROMOS ÁRAM FÉMEKBEN

118. Milyen kapcsolat van a vezető keresztmetszetén átáramló töltés és az áramerősség között? Mi az áramerősség egysége?
117. Rajzoljon fel egy zárt áramkört, legyen benne áramforrás, fogyasztó és egy ampermérő is. Írja az áramköri elemek mellé azok elnevezését!
118. Mit nevezünk (elektromos) ellenállásnak? Mi a mértékegysége? Milyen kapcsolat van az ellenállás két vége között mérhető feszültség és az áramerősség között?
119. Egy  $A$  állandó keresztmetszetű,  $l$  hosszúságú vezető ellenállása milyen mennyiségektől és hogyan függ? Mit értünk fajlagos ellenálláson, ill. fajlagos vezetőképességen?
120. Készítsen egy áramkört, melyben árammérő és voltmérő is be van kapcsolva!
121. Hogyan szól Ohm törvénye teljes áramkörre? Mi a kapocsfeszültség?
122. Több ellenállás esetén kiszámolható az azokat helyettesítő, un. eredő ellenállás. Rajzoljon le három sorosan kapcsolt ellenállást, és általános jelöléssel (pl.  $R_1$ ) írja fel az eredő ellenállást!
123. Több ellenállás esetén kiszámolható az azokat helyettesítő, un. eredő ellenállás. Rajzoljon le három párhuzamosan kapcsolt ellenállást, és általános jelöléssel (pl.  $R_1$ ) írja fel az eredő ellenállást!
124. Írja le a Kirchhoff féle csomóponti törvényt! Készítsen hozzá egy egyszerű áramköri részletet (min. 3 vezeték találkozzon), és alkalmazza a törvényt!
125. Az ábrán egy bonyolult kapcsolás kicsi részlete látszik. Írja fel a Kirchhoff féle huroktörvényt erre a hurokra! Jelölje be, milyen körüljárási irányt választ! A „lógó” vezetékekkel kapcsolódik az áramkör további részeihez.



126. Hogyan kell kiszámítani az elektromos áram munkáját és teljesítményét?
127. Írja le a Hall-féle kísérlet lényegét! Milyen módon mutatható ki szilárd vezetőben a töltéshordozó előjele?
128. Áramvezetés szempontjából hogyan csoportosíthatók a szilárd testek? Rajzolja le hozzájuk a jellegzetes sávszerkezeti modelljüket is!
129. Hogyan függ a fajlagos ellenállás fémeknél a szobahőmérséklet közelében, nem túl nagy hőmérsékletváltozástól?
130. Mikor beszélünk szupravezetésről? Milyen filmen bemutatott kísérletet látott a szupravezetés kimutatására?

## XVVIII. VEZETÉS GÁZOKBAN, TERMOELEM, TERMISZTOR ÉS EGYÉB KÉRDÉSEK

131. Hogyan történik a saját vezetés a félvezetőkben? Mik a töltéshordozók?
132. Hogyan gondoljuk el a n-típusú félvezetők áramvezetését? Rajzolja le a sávmodelljét!
133. Jellemezze a p-típusú félvezetőket!
134. Hogyan mutatható ki, hogy az elektrolitokban ionos a vezetés?
135. A kisnyomású gázokban létrejöhét önálló vezetés. Hogyan válik vezetővé alacsony nyomáson az a gáz, amely normál nyomáson jó szigetelő?
136. Nagyvákuum-csővekben hogyan lehetséges elektronvezetés? Milyen eszközökkel lehet az elektronnalábot eltéríteni, pl. az oszcilloszkópokban, képcsővekben, elektronmikroszkópban?
137. Írja le röviden a kádmodellt! Mi a kilépési munka, Fermi energia?
138. Mi az a téremisszió? Milyen úton válhat szabaddá az elektron?
139. Mikor beszélünk termikus emisszióról, ill. fotoemisszióról?
140. Írja fel az Einstein féle fényelektromos egyenletet, nevezze meg a benne szereplő mennyiségeket!
141. Mit értünk kontakt potenciálon? Milyen mennyiségekkel hozható kapcsolatba?
142. Mikor beszélünk Seebeck-effektusról? Milyen mennyiségektől függ a termofeszültség?
143. Mi a termoelem, milyen felhasználásáról tud?
144. Mi a Peltier-effektus, mire használható?

## XIX. MÁGNESES TÉR, MÁGNESES INDUKCIÓ

145. Milyen mérési utasítással adhatjuk meg a B mágneses indukció definícióját? (mérőtekerésre ható forgatónyomaték)
146. A mágneses teret indukcióvonalakkal szemléltetjük. Rajzolja le az egyenes vezető körül kialakuló mágneses teret szemléltető indukcióvonalakat!
147. A mágneses teret indukcióvonalakkal szemléltetjük. Rajzolja le az egyenes sokmenetes tekercs belsejében kialakuló mágneses teret szemléltető indukcióvonalakat!
148. Írja fel a mágneses Lorenz erőt! A mágneses tér mekkora és milyen irányú erőt fejt ki egy  $v$  sebességgel mozgó töltött testre?
149. Mekkora erő hat a B mágneses indukciójú térbe, **B**-re merőlegesen elhelyezett  $l$  hosszúságú vezetőre, ha abban I áram folyik? Milyen irányú az erő?
150. Milyen irányú erő hat a két, árammal átjárt párhuzamos vezetékre, ha bennük az áramok iránya azonos?
151. Írja le az 1 amper definícióját, melyet az SI mértékrendszerben rögzítettek!
152. Mekkora erő hat arra a protonra, amely egy időben állandó  $0,08 \frac{V \times s}{m^2}$  indukciójú mágneses mezőben  $0,6 \text{ m/s}$  sebességgel körpályán kering?
153. Egy elektronra hat az **F** elektromos erő, és az előző erővel megegyező nagyságú és ellentétes irányú mágneses erő. Mekkora az eredő erő?
154. Hogyan definiáljuk a mágneses térerősséget? Milyen kapcsolat van vákuumban a **H** és **B** vektorok között?
155. Miben különböznek a paramágneses és a diamágneses anyagok?
156. Mondjon példát ferromágneses anyagokra! Milyen a kapcsolat a **H** és **B** között ferromágneses anyagokban?