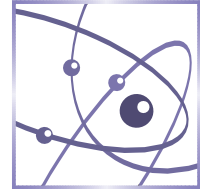


A mágneses indukció a kör középpontjában a körívben folyó áram erősségének és az ívhossznak a szorzatával arányos. A két ívhosszdarab járuléka a mágneses indukcióvektorhoz azonos nagyságú, de ellentétes irányú, tehát a kör középpontjában az eredő mágneses indukcióvektor *nullvektor*.

Klement Tamás (Pécs, Leówey Klára Gimn., 10. évf.)
dolgozata alapján

42 dolgozat érkezett. Helyes 27 megoldás. Hiányos (1–2 pont) 3, hibás 7, nem versenyszerű 5 dolgozat.

Fizikából kitűzött feladatok



M. 421. Húzzunk fekete, puha grafitceruzával vonalakat egy papírlapra. Feltelezhetjük, hogy a grafit atomi rétegekben „kenődik”, és a szomszédos atomi rétegek közötti távolság 0,34 nm. Határozzuk meg, hogy hány szénatom magasságú egy vonal!

(6 pont)

Közli: *Honyek Gyula*, Veresegyház

G. 809. Egy könnyű reszelővel kis méretű munkadarabot vízszintes síkban reszelünk. A két kezünk által kifejtett erők eredőjének hatásvonala átmegy a munkadarab felületének a közepén, és ez a hatásvonal 30° -os szöget zár be a függőlegessel. Mekkora a reszelő és a munkadarab közötti súrlódási együttható?

(3 pont)

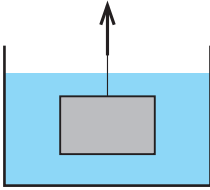
G. 810. Tizenegyesrúgáskor a labda átlagsebessége elérheti a 150 km/h értéket is. A kapusnak mennyi ideje van a védeésre, ha az elrúgás pillanatában a kapu közepén áll, és a labda a kapu egyik alsó sarka felé mozog? Van-e igazságtartalma a következő mondásnak: „*Büntetőt jól védeni nem lehet, csak rosszul rúgni.*”?

(3 pont)

G. 811. Vízszintes lapon három hasábot állandó F erővel húzunk az *ábrán* látható módon. A hasálok mindvégig egy egyenes mentén mozognak, pillanatnyi sebességük v_0 . Hogyan függ a hasákokat összekötő fonalakban ébredő fonálerő a hasálok és a lap közötti μ csúszási súrlódási együttható értékétől?

(4 pont)





G. 812. Egy testet vízbe mérítve $1,5\text{ N}$, gliceriben pedig 1 N erővel tudunk egyensúlyban tartani. Mekkora a test térfogata és a sűrűsége?

(3 pont)

P. 5472. Mennyi idő alatt kerüli meg a James Webb űrtávcső a Napot?

(3 pont)

P. 5473. Függőlegesen, $v = 50\text{ m/s}$ sebességgel fellőtt, $M = 3\text{ kg}$ tömegű lövedék $t = 3\text{ s}$ múlva két részre robban. Az $m_1 = 1\text{ kg}$ tömegű darabja $t_1 = 1\text{ s}$ múlva földet ér.

a) A robbanástól számítva mennyi idő múlva esik le a másik darab?

b) Ha az elsőnek visszaeső darab a fellövés helyétől 40 m távolságban ért földet, milyen távol lesz a két darab egymástól, amikor a másik is már földet ért?

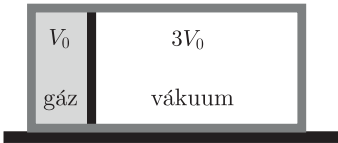
(4 pont)

Közli: *Holics László*, Budapest

P. 5474. Vízszintes síkon egy homogén, vékony, m tömegű, ℓ hosszúságú pálca egyik végét csuklóval rögzítjük. A másik végét egy rövid ideig ható, a rúdra merőleges, vízszintes, F nagyságú erővel megütjük. Mekkora ebben a pillanatban a pálca közepének gyorsulása, szöggyorsulása és a másik végére ható csuklóerő?

(4 pont)

Közli: *Gelencsér Jenő*, Kaposvár



P. 5475. Egy $M = 32\text{ kg}$ tömegű, $V = 4\text{ dm}^3$ térfogatú tartály súrlódásmentesen mozoghat egy vízszintes asztallapon. A tartályt egy $m = 16\text{ kg}$ tömegű dugattyú két részre osztja, a bal oldalon $V_0 = 1\text{ dm}^3$ térfogatú, $p_0 = 0,3\text{ MPa}$ nyomású és $\kappa = 1,5$ adiabatikus kitevőjű gázkeverék található. A jobb oldalon vákuum van. Mekkora relatív sebességgel ütközik a dugattyú a henger falának, ha a dugattyú rögzítését feloldjuk? Tételezzük fel, hogy a gáz minden időpillanatban termikus egyensúlyban van!

(5 pont)

Példatári feladat nyomán

P. 5476. Három egyforma, A területű fémlemez helyezünk el egymással párhuzamosan. A lemezek közötti távolság kicsi a lemezek méretéhez képest.

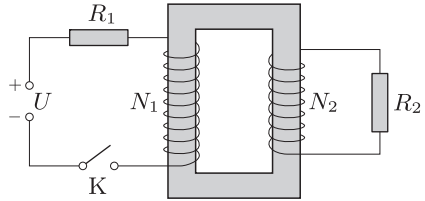
a) Mekkora az elektromos térerősség a lemezek között, ha a bal oldali lemezre $+Q$, a középsőre $+2Q$, a jobb oldalira pedig $+3Q$ töltést juttatunk?

b) Mekkora az elektromos térerősség a lemezek között, ha a bal oldali lemezre $+Q$, a középsőre $-2Q$, a jobb oldalira pedig $+3Q$ töltést juttatunk?

(4 pont)

Közli: *Honyek Gyula*, Veresegyház

P. 5477. Egy $U = 24$ V feszültségű ideális telepből, $R_1 = 500$ Ω -os és $R_2 = 300$ Ω -os ellenállásokból, egy kapcsolóból, valamint egy ideális transzformátorból az ábrán látható kapcsolást állítottuk össze. A transzformátor primer tekercsének menetszáma $N_1 = 800$, a szekunder tekercs $N_2 = 1000$. A hosszú ideje nyitva lévő kapcsolót egyszer csak zárjuk. Mekkora áram folyik a primer és szekunder körben közvetlenül a kapcsoló zárása után?



(5 pont)

Közli: Vigh Máté, Biatorbágy

P. 5478. Az üvegből készült, síkdomború lencsét a sík oldalánál víz, a domború oldalánál levegő határolja.

a) Mekkora a lencse két oldali fókusztávolságának aránya?

b) Mekkora ez az arány, ha a határoló közegeket felcseréljük?

A lencse vékony és kis nyílásszögű. Az üveg törésmutatója $3/2$, a vízé $4/3$.

(5 pont)

Közli: Zsigri Ferenc, Budapest

P. 5479. A klasszikus elektronmodell szerint az elektron egy olyan egyenletesen feltöltött szigetelő gömbhéj, amelynek elektrosztatikus energiája az elektron mc^2 nyugalmi energiájával egyezik meg.

Mekkora mozgási energiával kellene egy elektront egy másik, kezdetben álló elektronnak ütköztetni, hogy „összeérjenek” egymással, ha a klasszikus mechanika törvényeit alkalmazzuk?

(5 pont)

Közli: Gnädig Péter, Vácduka

P. 5480. Egy függőleges sík adott P pontján keresztül különböző hajlásszögű (a síkra merőleges) lejtőket fektetünk, és ezeken kezdősebesség nélkül indítva pontszerűnek tekinthető testeket csúsztatunk le. Hol helyezkednek el azok a pontok, ahová a lecsúszó testek adott t idő alatt eljutnak? A súrlódási együttható a lejtők és a testek között μ .

(6 pont)

Galileo Galilei (1564–1642) feladata nyomán



Beküldési határidő: 2023. április 15.

Elektronikus munkafüzet: <https://www.komal.hu/munkafuzet>

