

MISKOLCZI JÓZSEFNÉ-SZÁNTÓ LAJOS

Szeged

Transzparens javaslatok az elektromos áram hatásai tanításához

A ténylegesen elvégzett kísérletek elemzéséhez és felidézéséhez, eszközbemutathoz kapcsolódóan az alkatrészek megnevezéséhez és a működési elv megbeszéléséhez, egyes esetekben helyi feladatlapszerű összeállítások feldolgozásához e témakörben is jól hasznosíthatók a transzparensok. Az egy-egy lap terjedelmű, 6 db-ból álló transzparens-tervezetnél az évfolyamra, témakörre, témakörön belüli sorszámra utaló számjegyek utáni a) betű az alaplapra, a b) betű a fedőlapra vagy mozgatható részekre utal. A fedőlapra értelemszerűen kerülő, illetve az egylaposnál takarással alkalmazható felírásokat általában nagyobb vonalvastagsággal jelöltük. A 4. sz. melléklet készíthető forgatással variálható megoldásként is, ez esetben a lágyvassal ellátott rugalmas lemezeket, kapcsolókat, a mérőműszerek forgó részei rajzát tartalmazó fóliacsíkokat patenttal vagy milton-kapocccsal rögzíthetjük az alaplapra. A 6. sz. mellékletet eleve forgatható megoldásúnak terveztük. Itt a számértékeket tartalmazó két lap (a rajzon hatszögek jelzik, a fóliáról azonban ezen idomok határoló oldalait érdemes elhagyni) forgatható. Alattuk – a felesleges részek takarására – megfelelően méretezett rajzlapdarabok is elhelyezhetők.

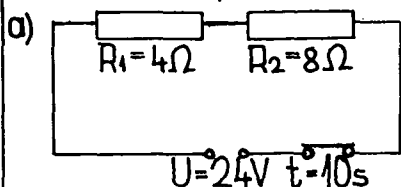
Az 1. sz. melléklet feladataihoz kapcsolódó kérdések első részénél a 7. osztályban tanultak ismételhetők (a fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolásáról tanultak felelevenítésére alapvetően szükség van, mert a 8. osztályos 3. témakörben többször építünk ezen ismeretanyagra). A $P = U \cdot I$ és a $W = U \cdot I \cdot t$ összefüggések megtanítása után a transzparens egész anyaga megoldható. Ezzel a 7. és a 8. osztályos ismeretanyag között biztosítunk szoros kapcsolatot. A feladatok önálló megoldatásakor a kiszámított mennyiségek megfelelő sorrendben a fűzetbe írhatók, és a tanulók ennek alapján végezhetnek önelemzést. Az összefüggések elemzésekor hangsúlyozzuk, hogy a fogyasztó teljesítménye nemcsak a fogyasztóra jellemző adat, hanem attól függ, hogy milyen kapcsolatban, mekkora feszültséget biztosítva működ-tetjük azokat. A teljesítmény tehát a kölcsönhatás-sorra jellemző.

A 2. sz. melléklet a mágneses mező inhomogén voltát igazoló kísérlethez kapcsolódóan az önellenőrzést, az elemzést, később pedig (pl. az elektromágneses indukciónál) e kísérlet tapasztalatainak felelevenítését szolgálja.

Az elektromágnes és gyakorlati alkalmazása című tanítási anyag első kísérlet-sora alapján azt vizsgáljuk, hogy mitől függ a mágneses mező erőssége, illetve a mágneses erőhatás nagysága. A 3. sz. transzparens-tervezet a kísérletek előkészítését, illetve elemzését segíti. Az a) kísérlethez viszonyítunk minden következőt, tudatosítva, hogy a következőkben csak egy-egy tényezőt változtatunk, ezért a tapasztalt változás alapján egyértelműen megállapítható az ok-okozati összefüggés. Tudatosítjuk, hogy a c) kísérletnél a nagyobb menetszámú tekercsnek az adott esetben nagyobb az ellenállása, ezért a változtatható ellenállásból kisebb részt kell beiktatni ahhoz, hogy az áramerősség változatlan maradjon!

813/1.a), b)

Két különböző fogyasztó az áramkörben



$$R_1 = 4\Omega$$

$$R_2 = 8\Omega$$

$$R = 12\Omega$$

$$U = 24V$$

$$U_1 = 8V$$

$$U_2 = 16V$$

$$I = I_1 = I_2 = 2A$$

$$t = t_1 = t_2 = 10s$$

$$P_1 = 16W$$

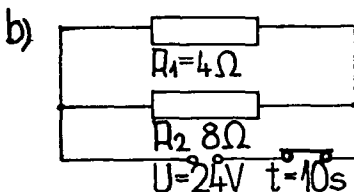
$$P_2 = 32W$$

$$W_1 = 160Ws$$

$$W_2 = 320Ws$$

$$P = 48W$$

$$W = 480Ws$$



$$R_1 = 4\Omega$$

$$R_2 = 8\Omega$$

$$R = 2\frac{2}{3}\Omega$$

$$U = U_1 = U_2 = 24V$$

$$I_1 = 6A$$

$$I_2 = 3A$$

$$I = 9A$$

$$t = t_1 = t_2 = 10s$$

$$P_1 = 144W$$

$$P_2 = 72W$$

$$W_1 = 1440Ws$$

$$W_2 = 720Ws$$

$$P = 216W$$

$$W = 2160Ws$$

$$\text{Ha } R_1 < R_2$$

$$\text{akkor } P_1 < P_2$$

$$W_1 < W_2 \text{ (ha } t \text{ áll.)}$$

$$\text{mert } U_1 < U_2$$

$$I_1 = I_2$$

$$\text{Ha } R_1 < R_2$$

$$\text{akkor } P_1 > P_2$$

$$W_1 > W_2 \text{ (ha } t \text{ áll.)}$$

$$\text{mert } I_1 > I_2$$

$$U_1 = U_2$$

A 4. sz. mellékletnél a cím letakarása esetén felismertethető az eszköz, megnevezethetők a részei, felidézhető a működési elv, az eszközök védelmére vonatkozó ismeretek, és példák mondathatók a gyakorlati alkalmazásra.

Az 5. sz. transzparens-tervezettel szemléletessé tehető, hogy a tekercset érő mágneses erőhatás nő, illetve csökken, ha a tekercshez mágnesrudat közelítünk, illetve

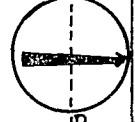
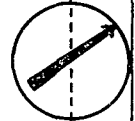
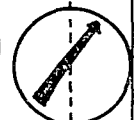
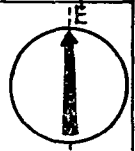
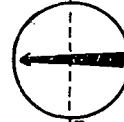
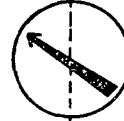
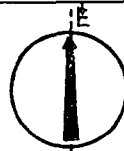
távolítunk. Így egyszerű módon biztosítható, hogy változó mágneses mező hasson (alkalmas módon) a tekercsre. A változó mágneses mező szemléletesen a tekercs ménétei által körülzárt felületeken átmenő erővonalzámmal jellemezhető.

A 6. sz. melléklet anyaga szóban megoldható feladatsor, melynél egy-egy mennyiség változtatásának következményeit is vizsgálhatjuk. A transzparens alapján

8/32

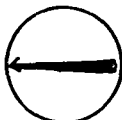
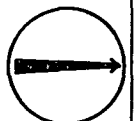
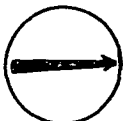
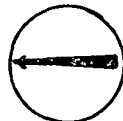
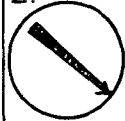
A mágneses mező

1.

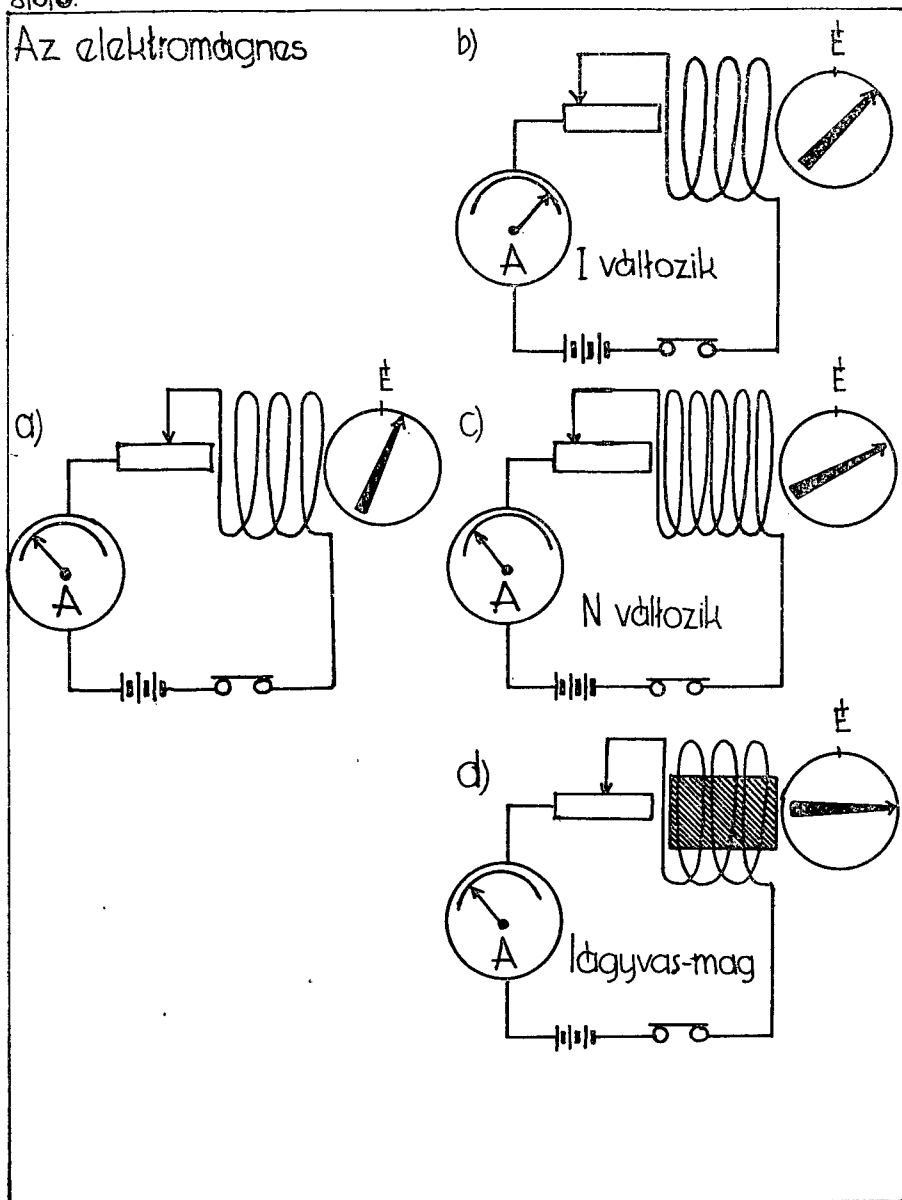


vagy

2.



Az elektromágnes



is felismertethető, hogy a szekunder feszültség nagyságát a primer feszültség nagysága és a menetszámok aránya dönti el.

Tapasztalataink szerint a tehetséggondozásban (pl. differenciált foglalkozás keretében) jól hasznosíthatók a rajzos összetett számításos feladatok. pl.: „Három sorosan kapcsolt fogyasztó adatai: $R_3 = 30 \text{ ohm}$, $U_2 = 20 \text{ V}$, $P_1 = 10 \text{ W}$, $I = 1 \text{ A}$, $t = 10\text{s}$.

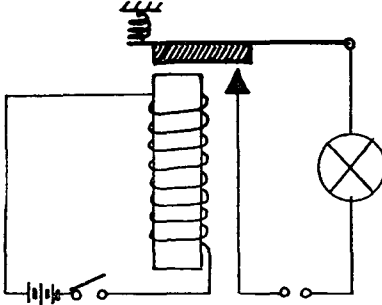
Számítsd ki a hiányzó mennyiségeket! Mi a következménye, ha a 3. fogyasztó nélkül zárjuk az áramkört?"

Az összefüggések mélyítését jól szolgálja, ha rajzos, takarásos transzparensten azonos ellenállású fogyasztókból (Pl. $R = R_1 = R_2 = 10 \text{ ohm}$) egyenlő feszültségű (pl. $U = 20 \text{ V}$) áramforrásra egy, majd sorosan két, illetve párhuzamosan két fogyasztót

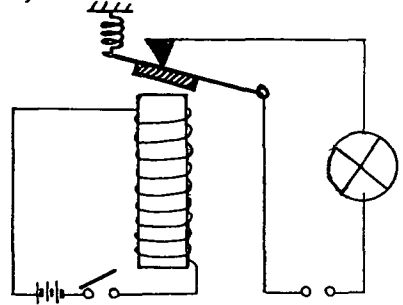
8/3/4a,b)

Az elektromágnes alkalmazása

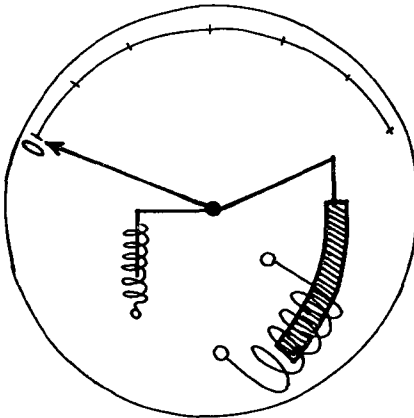
a) Záró relé



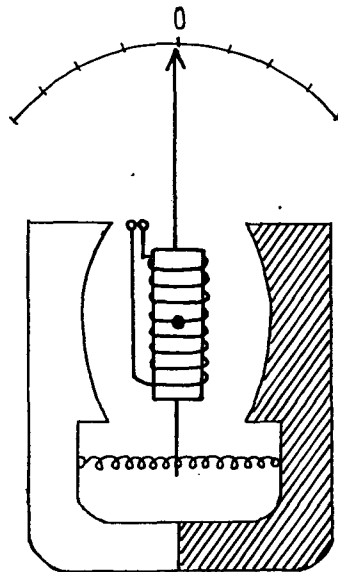
b) Nyitó relé



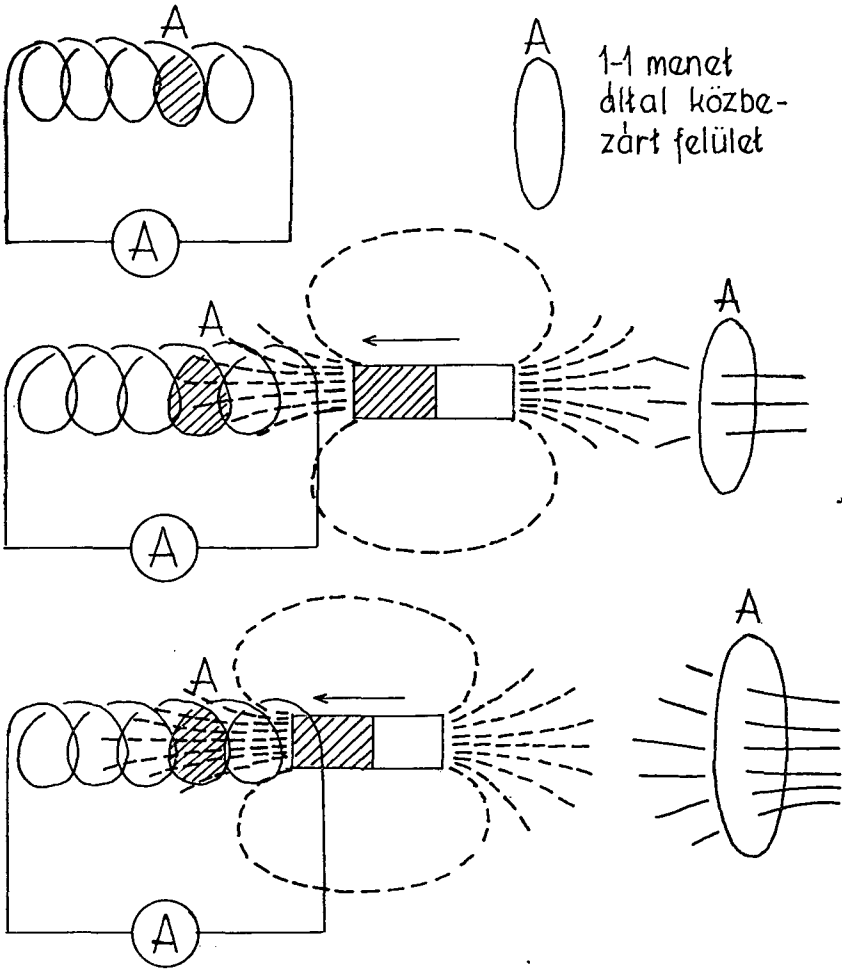
c) A lágyvasas mérőműszer



d) A forgótekercses mérőműszer



Az elektromágneses indukció



kapcsolunk, és a fogyasztók, illetve az áramkörök teljesítményeit összehasonlítatjuk, indokoltatunk.

További – szintén rajzos, takarásos transzparenszet alkalmazó – lehetőség a teljesítmény-alakulás vizsgálata, ha ugyanazon fogyasztót (pl. $R = 10$ ohm, tehát az ellenállás változatlan) különböző feszültségű áramforrásokra (pl. $U_1 = 20$ V, $U_2 = 60$ V, $U_3 = 10$ V) kapcsolunk.

Végezetül feleletválasztásos feladatsor alkalmazására teszünk javaslatot.

A) Melyik a HAMIS állítás? A munka mértékegysége a

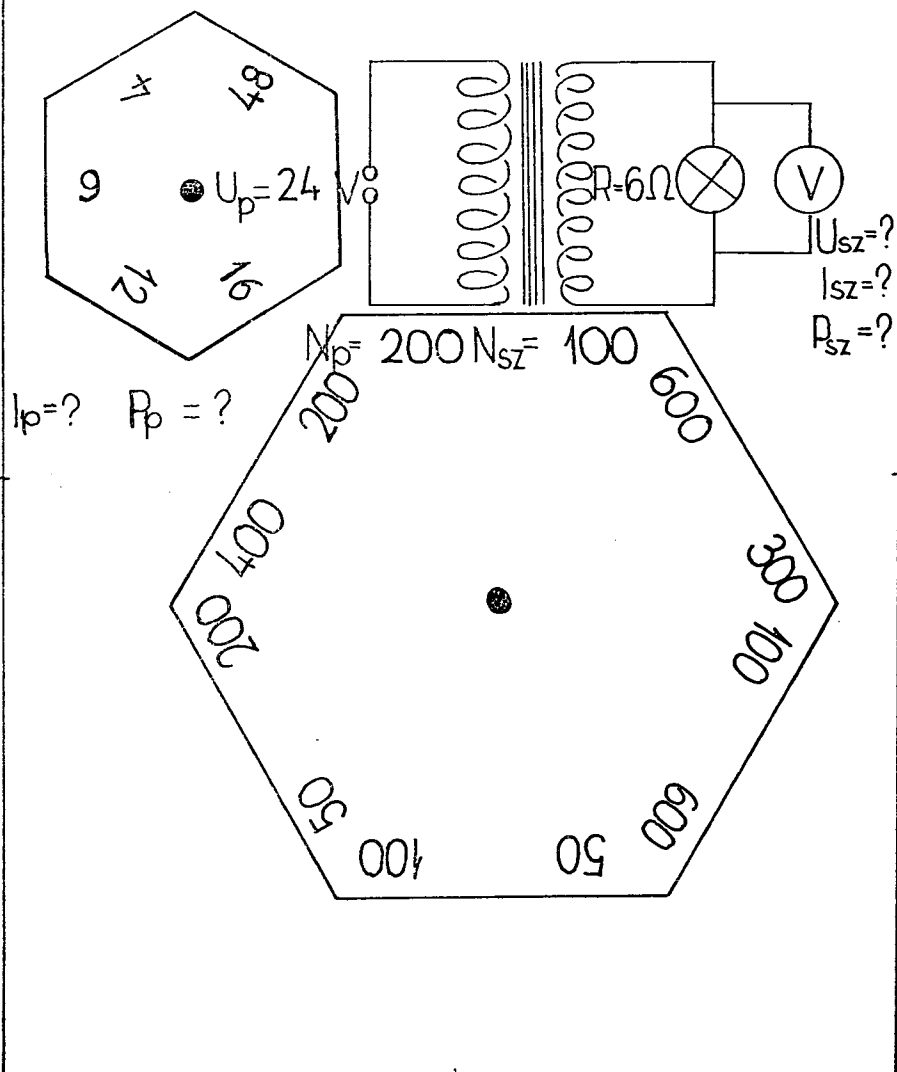
1. J 2. N 3. Ws 4. Nm

B) Melyik a HAMIS állítás? A teljesítmény mértékegysége a

1. $\frac{J}{s}$ 2. W3. Ws 4. VA

8/3/6. a), b)

A transzformátor



A HAMIS állítás kiválasztása után vetessük észre, hogy a J, Ws, Nm a munka mértékegységei, és azok egymással egyenlők; a $\frac{J}{S}$ W és VA a teljesítmény mértékegységei, és egymással szintén egyenlők!



OLÁH EMŐD
Hajdúböszörmény

Zökkenőmentes óvoda-iskola átmenet a zenehallgatás területén

A ZENEHALLGATÁS JELENTŐSÉGE

Az ének-zenei nevelés az óvodai esztétikai nevelés egészébe szervesen illeszkedik be, és döntően az esztétikai nevelés területén fejti ki személyiségformáló, -fejlesztő hatását. A zenei nevelésen belül a zenehallgatás maradandó zenei esztétikai élményt, a kis zeneművekben való gyönyörködést eredményez, és érzelmileg motivált örömet nyújt a gyermekeknek. Az óvodai zenehallgatásnál lényeges a gyermekek érdeklődésének felkeltése a zene iránt, zenei élmények, élvezet nyújtása és az emocionális hatás. Fontos feladat a zene megszerettetésén túl a zene figyelmes, aktív hallgatására való nevelés is. Ehhez szorosan hozzátartozik a megismert zenével kapcsolatban az újra meghallgatási igény kifejlődése.

A zenei nevelés kétoldalú tevékenység: éneklés és *zenehallgatás*, és e két komponensnek pedagógiai szempontból összhangban kell lennie. „Az óvónő juttassa a gyermekeket az énekléssel és a zenehallgatással élményekhez, keltse fel zenei érdeklődésüket, formálja zenei, esztétikai – fogékonyságukat.”¹ – írja Az óvodai nevelés programja. Ezzel és a tantervi követelménnyel összhangban Dobray István így fogalmaz: „A zenehallgatás tanításának alapvető feltétele, hogy az énekléssel szoros egyiséget képezzen.”²

„Az óvodának közvetlen feladata, hogy sokoldalúan felkészítse a gyermeket az iskolára.”³ Ebből következik, hogy az óvoda ének-zenei nevelésének, ezen belül a zenehallgatásnak is egyik legfontosabb feladata az *iskolaelőkészítés*. Az 1966-ban megjelent – Szarka Árpád által összeállított – Az óvodai ének-zene foglalkozások módszertana az általános iskolai tudatos éneklésre, zenehallgatásra való felkészítést hangsúlyozza. „A zenei nevelés akkor éri el célját – (az iskolára való előkészítést; a szerző kiegészítése), ha nemcsak készségeket fejleszt, hanem a dalolás, a zeneművek meghallgatása élményt, örömet jelent a gyermek számára.”⁴ Az óvodai nevelés programja a minél zökkenőmentesebb beilleszkedést, a nagyobb konfliktusok nélküli iskolai életbe való átlépést tartja igen fontosnak az óvodai nevelés-oktatás valamennyi területén.

Az óvodai nevelés iskolaelőkészítő munkája természetesen feltételezi azt, hogy az általános iskola 1. osztálya épít rá, ugyanis a zökkenőmentes átmenet csupán e kölcsönösség alapján valósulhat meg. Az ének-zenei nevelésen belül a zenehallgatás területén is szükséges az azonos aspektusú zenei nevelő munka, mivel az átmenet