

5. lépés: A mondatfajtákat szimbolizáló képek elbagyása

Amikor az azonosítás a képszimbólumok segítségével biztonságosan folyik, akkor kezdjük meg tartalmi jegyeknek a mondatfajta nevéhez való közvetlen kapcsolását. A „Ki mondhatta?” – kérdés csak elakadás esetében hangzik el. A szóképekkel azonban továbbra is manipulálnak.

6. lépés: Szóképek nélküli műveltség

Az interiorizációs folyamat utolsó fázisa, amikor minden érzékszervi támasz nélkül, kizárólag a gondolat síkján folyik az ismeretek alkalmazása. Kép vagy szó segítségével olyan szituációkba helyezük a tanulókat, amilyeneket naponta, vagy legalábbis igen gyakran átélhetnek. Pl. felkelés, találkozás, meghívás, ajándékozás, ajándékba kapott szűk cipő kicserélése stb.

Ezek a dramatizált szituációs beszédgyakorlatok döbentettek rá bennünket arra a tényre, hogy a tanulók a legegyszerűbb helyzetekben sem tudják mondandójukat megfelelő formába önteni, s hogy a beszéléssel együtt viselkedni is meg kell őket tanítanunk. Érdekes figyelemmel kísérni, hogyan tudják következő alkalmakkor az előzőleg levont tanulságot alkalmazni, ki mennyire tanulékony. Ugyanannak a szituációnak több tanuló által történő megoldását az osztály élénk figyelemmel kíséri, bírálja, közben modellt kap az adott helyzetben tanúsítandó helyes viselkedésre. Az elsajátított helyes viselkedésformát más, hasonló szituációban analógia-érzékük segítségével könnyen adaptálják.

Meggyőződésünk, hogy nagyon sok ilyen beszédgyakorlatra van szükség, hogy tanítványainkat nemcsak helyes beszélésre, hanem a beszéddel összhangban levő viselkedésformákra is megtanítsuk.

(Megjegyzés: A mondatfajtákat szimbolizáló bábuk képeit a pécsi Tanárképző Főiskola Gyakorló Általános Iskolájának rajztanára által készített rajzokról kicsinyítettem, az eseményképeket gyermeklapból, ill. Ruskij jazik 2. című könyvből vettem.)



DR. ZUKOVITS IMRE
Pécs, Tanárképző Főiskola

Korszerű műszaki ismeretek szerzése és a technikai kérdések iránti érdeklődés továbbfejlesztése természettudományos versenyekkel, vetélkedőkkel

A fejlődés ütemének évszázadunkban bekövetkezett meggyorsulása, a tudomány és a technika forradalmi változása, a termelés és a fogyasztás növekedése *egyre sokrétűbb műveltséget követel meg a ma emberétől.*

A kor igényeinek megfelelően, azaz szakmailag és általánosan művelt, szocialista világnézetű, közösségi gondolkodású, kulturált magatartású egyének kiformálása azonban csak akkor lehetséges, ha a magas szintű iskolai oktatás-nevelés mellett széleskörűen és főleg tudatosan felhasználjuk a közművelődési, úttörőmozgalmi, szakköri és egyéb osztályon – és iskolán kívüli művelődési, ismeretszerzési és tudatformálási alkalmakat, lehetőségeket is.

Tehát, az olyan változatos formákra és módszerekre kiterjedő oktató-nevelő tevékenység megvalósítása, amely lehetővé teszi az egyén számára a korszerű ismeretek elsajátítását, személyiségének, jellemének, tudatának alakítását, illetve továbbfejlesztését az egész társadalom szempontjából igen fontos feladatot jelent.

Modern korunkban a szinte robbanásszerű tudományos, technikai fejlődés eredményei következtében mindennapi életünkben, tevékenységünkben fokozott szerepe van a természettudományoknak, illetve a technikának.

Ezért a közoktatás számára is igen jelentős feladatként jelentkezik a természettudományos műveltség szintjének emelése, a műszaki-technikai jártasságok és készségek széles körű kifejlesztése.

A korszerű természettudományos ismeretek szerzésére, a technikai problémák iránti érdeklődés felkeltésére, illetve továbbfejlesztésére, a műszaki-technikai szemlélet formálására – egyéb oktatási, művelődési formák mellett – igen eredményesen használhatjuk fel a természettudományos, technikai témájú versenyeket, vetélkedőket is.

Jellegükből adódóan azonban a műszaki-technikai, természettudományos versenyek általában sokkal több előkészületi munkát, gondot jelentenek a szervezőknek, lebonyolítóknak, mint más témájú – irodalmi, zenei, történelmi stb. – szellemi vetélkedők.

Ezért szükségesnek érezzük, hogy az egyébként is erősen elfoglalt pedagógusaink, műszaki, technikai szakkörvezetőink, úttörővezetőink stb. ilyen irányú tevékenységének segítésére részben tapasztalatcsereként, részben gondolatébresztőül a *Módszertani Közlemények* 1974/4., 1974/5., valamint az 1975. évi számaiban közölt anyagokon kívül a továbbiakban újabb kérdéscsoportokat, feladatokat is leírjunk, ismertessünk.

A KÉRDÉSEK, FELADATOK FELHASZNÁLÁSA A TERVEZÉSKOR

Az ismertetésre kerülő kérdéscsoportokkal kapcsolatban a következőket szeretnénk kiemelni:

1. A feladatokat segítésnek, illetve példáknak szánjuk, amelyekkel az egyes versenyek során metodikai szempontból szabadon lehet élni.
2. A helyi körülményekhez alkalmazkodva feltétlenül szükség van a kérdések válogatására, sorrendi módosításokra, illetve további feladatok beiktatására.
3. Az anyag felhasználása során szó sem lehet bármilyen megkötöttségről, a sorrendhez való merev ragaszkodásról.
4. A különböző feladatok átvétele, vagy megváltoztatása éppen úgy joga mindenkinek, mint a természettudományos, műszaki-technikai vetélkedők teljesen önálló megtervezése.

I.

RAKÉTÁK, ŪRHAIÓK

1. sz. kérdés:

Hogyan nevezzük tudományos nevén az „esthajnal”-csillagot?
Miért nem helyes ez a megnevezés?

Megoldás:

Vénusznek hívjuk tudományosan az „esthajnal”-csillagot...
Az elnevezés azért nem helyes, mert a Vénusznek önálló fénye nincs, ezért nem csillag... A Nap fényét veri vissza, tehát a Nap bolygója...

Eredmény: 2 pont.

2. sz. kérdés:

Ismertessük az űrrepülés pályaalakjait.
Az egyes pályákhoz milyen sebességértékek tartoznak?

Megoldás:

Az űrrepülések pályaalakjai a következők lehetnek:

Körpályák; ehhez a pályához tartozó sebességérték a kozmikus I. sebesség kb. 7,9 km/sec.

Ellipszispályák; sebességértékük a 7,9 km/sec. és a 11,2 km/sec. között van...

Parabolapályák; 11,2 km/sec. feletti sebességértéket képviselnek. A 11,2 km/sec. értéket szökési, vagy II. kozmikus sebességnek is nevezik...

Eredmény: 2 pont.

3. sz. kérdés:

Ismertessük a rakéta-Föld közötti kétoldali kapcsolat elvét!...

Megoldás:

Rádiótávcsővel követik a rakéta útját. A pályaelemeket összehasonlítják a számítógép memóriaeegységében tárolt, előre kiszámított pálya adataival...

Eltérés esetén számítógéppel kiszámítják a szükséges módosításokat, amelyeket a rádiótávcső a rakéta vezérlőegységével közöl... A szükséges módosítások segítségével a rakétát a kívánt pályára lehet vezérelni...

Eredmény: 2 pont.

4. sz. kérdés:

Mikor volt a Holdra való sima leszállás?

Melyik állam sikere volt ez?

Megoldás:

1966. február 3-án sikerült megoldani a Holdra való sima leszállást...

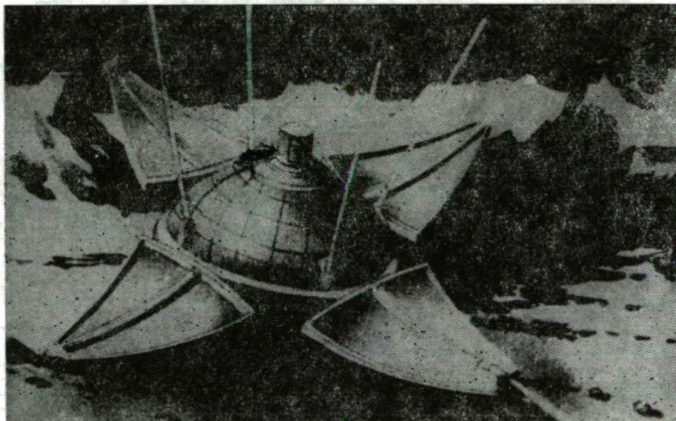
Ez a tudományos eredmény a Szovjetunió sikerét jelentette...

Eredmény: 2 pont.

5. sz. kérdés:

A mellékelt fényképen a Luna-9-et látthatjuk. Mit tudunk róla?

Mit tudunk a Hold-kutatási programról?



a Luna 9 fényképe

Megoldás:

A Luna-9 fékezőrakétái segítségével simán leereszkedett a Holdra...

A Hold-kutatás jászai:

1. A Hold körülrepülése.
2. A Hold megfelelő térségének eltalálása.
3. Sima leszállás a Holdra mechanikus berendezéssel.
4. Ember által vezetett űrhajó leszállása a Holdra.
5. Űrrandevű, űrséta... építkezés az űrben...

Hosszabb tartózkodás az űrben, illetve a Holdon.

Eredmény: 3 pont.

6. sz. kérdés:

Magyarázzuk el a súlytalanság állapotát!

Megoldás:

A körpályán keringő űrhajósra két erő hat: a Föld középpontja felé mutató súlya... és az ezzel ellentétes hatású kifelé röpitő erő... Ha ezen két erő egyenlő nagyságú és ellentétes irányú, akkor bekövetkezik a súlytalanság állapota...

Eredmény: 2 pont.

7. sz. kérdés:

Körpályán keringő mesterséges boldon ki lehet-e önteni a pohárból a vizet?

57. Ki lehet, mert a folyadékreszcscék egymáson elgördülnek.

58. Ki lehet, mert súlytalanság állapotában kohéziós erők nem működnek.

47. Csak akkor lehet kiönteni, ha az adhéziós erő nagyobb a kohéziós erő vízszintes összetevőjénél.

65. Nem lehet kiönteni, mert a folyadéknak a keringő űrhajóban nincs súlya.

Megoldás:

A 65. számmal jelzett indokolás a helyes.

Eredmény: 2 pont.

8. sz. kérdés:

Ha egy test a Földön a rugót 1 cm-rel nyújtja meg, s a Holdon ugyanezt a rugót egy másik test ugyancsak 1 cm-re nyújtja meg, akkor:

39. A két test tömege egyenlő.

40. A Földön mért test tömege nagyobb.

55. A Holdon mért test tömege nagyobb.

56. A két test súlya azonos.

Megoldás:

Az 55. számú válasz.

Eredmény: 2 pont.

9. sz. kérdés:

Hogyan vezérlik vissza az űrkabint a Földre?

Megoldás:

Fékezórakétával az űrkabin sebességét a kozmikus I. sebesség értéke alá csökkentik... Ekkor az űrkabin letér a pályájáról, és a Föld légkörébe süllyed...

Ejtőernyőkkel tovább fékezik... A Szovjetunióban a sztjeppekre, az Egyesült Államokban pedig az Atlanti- vagy a Csendes-óceánra vezérlik...

Eredmény: 2 pont.

10. sz. kérdés:

Ki volt az első űrrepülő?

Mikor volt ez a történelmi esemény?

Megoldás:

1961. április 12-én szállt fel az első ember, Jurij Gagarin, szovjet űrpilóta a világűrbe...

Az emberiség egy tagja kívülről látta Földünket...

Eredmény: 2 pont.

11. sz. kérdés:

Mennyi idő alatt kerülte meg a Földet Gagarin űrhajója?

11. Kb. fél nap alatt.

12. 2 óra 58 perc alatt.

13. 89 perc alatt.

14. 3,5 óra alatt.

Megoldás:

A 13. számú válasz a helyes.

Közlés:

... Míg Jules Verne hőse a fantázia szárnyán 80 nap alatt tette meg az utat a Föld körül, addig a Vosztk 1. űrhajónak ehhez mindössze 89 percre volt szüksége...

Annak idején Gagarint elnevezték a világűr Kolumbuszának... Ez a találó név sem feledtetheti el azonban azt, hogy a kozmikus térség feltárásában gyökeresen más módszert követnek, mint annak idején az egyes földrészek felfedezésekor...

... 400 ezer ember erőfeszítése, 20 ezer ipari cég és 120 laboratórium munkája volt szükséges például az Apolló-terv sikeres megvalósításához...

Az úrkutatás korunk legkomplexebb és méreteiben is minden eddigit meghaladó technikai bravúrja...

Eredmény: 3 pont.

II.

ELEKTROMOSSÁGTAN, VILÁGÍTÁSI HÁLÓZAT

1. sz. kérdés:

Törött szigetelésű villásdugó használata milyen veszélyt rejt magában?

Megoldás:

Üzemszerűen feszültség alatt álló, illetve különböző hibák következtében feszültség alá került fémrészek érintésekor száraz, padlós helyiségben is kaphatunk áramütést, ha egyidejűleg víz-, gáz-, vagy fűtővezetéseket, szerelvényeket megérintünk...

Eredmény: 2 pont.

2. sz. kérdés:

Hordozható lámpák használatakor milyen óvintézkedéseket alkalmaznánk?

Megoldás:

a) Hordozható lámpát nedves helyen, kő, téglá, beton, vagy földes padozatú helyiségben nem használunk.

b) Izzólámpa-cserét csak akkor végezhetünk, ha a csatlakozódugót már kihúztuk a fali aljzatból.

c) Vásárláskor előnyben részesítjük a nem fémből készült lámpatesteket.

d) Fémtestű lámpánál feltétlenül ellenőrizzük, hogy megvan-e az elektromos vezeték bevezetésénél a szigetelőanyagból készült védőhüvely.

Eredmény: 3 pont.

3. sz. kérdés:

Hogyan lehet a hordozható hőkészülékek érintésvédelmét megvalósítani?

Megoldás:

A hordozható hőkészülékek érintésvédelméről védőérintkezős dugaszoló-szerelvények és háromeres csatlakozóvezeték segítségével kell gondoskodni, ha azokat kő, téglá, beton, földes padozatú helyiségben, vagy nedves helyen használjuk.

A fali aljzat védőérintkezőjét hozzá kell kapcsolni a hatásos érintésvédelmi rendszer védővezetőjéhez.

Eredmény: 2 pont.

4. sz. kérdés:

Hogyan kezeljük a kenyérpírtót és más szabadfűtöttetű hőkészüléket?

Megoldás:

Szabadon izzó fűtöttettel ellátott hőkészülékek – pírtók, hősugárzók, kályhák stb. – használatakor ne érintsük meg a bekapcsolt fűtöttetet kézzel, vagy fémből készült eszközzel. Például: a kenyérpírtónál villával.

Eredmény: 2 pont.

5. sz. kérdés:

Mit vizsgálnánk meg a vasaló bekapcsolása előtt? Milyen tanácsokat adhatunk a vasaláshoz?

Megoldás:

A vasaló használatba vétele előtt győződjünk meg arról, hogy a vasaló csatlakozóvezetékének szigetelése mindenhol sértetlen-e? Sérült szigetelésű csatlakozóvezetékkel ne vasaljunk...

A csatlakozóvezeték készülék-csatlakozóját – főleg annak porcelán részét, amelyet a vasalóba dugunk – és villásdugóját feltétlenül ellenőrizzük, hogy szigetelésük ép-e: Törött, csorbult, repedt csatlakozóval vagy dugóval ne vasaljunk...

Vasalás közben ne álljunk nedves helyen, ne érintsük a vizet, a gázt, vagy a központi fűtés vezetékét, a radiátort...

Nedves padlózatú helyiségben csak száraz deszkán, fatácson, gumí vagy műanyag padlón állva vasaljunk...

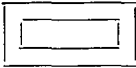
A vasaló fémrészeit ne érintsük meg, csak a szigetelőanyagból készült fogantyúját fogjuk meg.

Eredmény: 3 pont.

6. sz. kérdés:

Az áramütés veszélyének elkerülése céljából az elektromos készülékeket leföldelik, azaz külső fémburkolatukat a földvezetékkel kötik össze. Vannak azonban olyan háztartási elektromos készülékek, amelyeket szigorúan tilos leföldelni. Melyek ezek a készülékek és miért tilos a leföldelésük?

Megoldás:

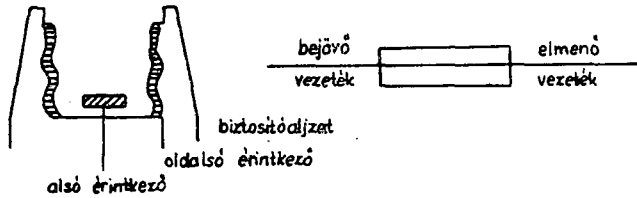
A kettős szigeteléssel ellátott készülékeket – jelük:  mint pl. a mosógép, tilos földelni. Ha ugyanis az ilyen készülékeket leföldeljük és ugyanahhoz a földelőhöz egy zárlatos készülék csatlakozik, a kettős szigeteléssel ellátott készülékünk külső fémburkolata a földelés ellenállásán fellépő feszültségre kerül, amely esetleg olyan értékű, hogy halálos áramütést is kaphatunk még mielőtt a biztosíték kiolvadna...

Eredmény: 2 pont.

7. sz. kérdés:

Közlés: Ha a földön állunk és a fázisvezeték megérintjük, akkor az emberi testen áram halad át... Az áram erőssége az emberi test ellenállásától függ, amely igen sok tényező függvénye. – Például: a bőrfelület mennyire nedves, milyen a pillanatnyi idegállapot stb. – Kedvezőtlen körülmények között a fázisvezeték megérintése halálos balesetet okozhat. Ezért a lakások világítási hálózatát és egyéb elektromos hálózatait is úgy kell kivitelezni, hogy üzemeltetés, kezelés, takarítás stb. során a fázis minél nehezebben legyen elérhető.

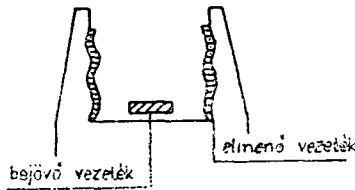
Kérdés: Hová kell kötni az elektromos hálózat bejövő és elmenő vezetékét? – Lásd az 1. sz. ábrát. – A választ rajzzal adjuk meg!



1. ábra

Megoldás:

A helyes megoldást a következő ábra mutatja:



2. ábra

Eredmény: 2 pont.

8. sz. kérdés:

Szabályos bekötés esetén melyik érintkező marad feszültség alatt, ha a betét kiég? Miért előnyös ez?

Megoldás:

Ha a betét kiég, akkor megszűnik az összeköttetés az alsó és az oldalsó érintkező között. Az alsó érintkező feszültség alatt marad, az oldalsó viszont nem...

Betétcserénél az esetleg lecsúszó kéz, ha az oldalsó menetes, fémes érintkező részt fogná is meg, baleset nem következne be.

Eredmény: 2 pont.

9. sz. kérdés:

Az olvadóbetétet és a kapcsolót miért a fázis áramkörébe kell kapcsolni?

Megoldás:

Tételezzük fel, hogy a biztosítékot a null-vezetékbe kötötték be, amely a túl-áram következtében kiolvadt... Ebben az esetben a fázis rajta marad a készüléken... Az elektromosságtani biztonsági szabályzat előírja ugyan, hogy feszültség alatt levő eszközökön, berendezéseken javító-szerelő munkát nem végezhetünk...

A kialudt lámpa, a leállt motor, könnyen megteveszthet bennünket, és előfordulhat, hogy meggondolatlan szereléshez kezdéskor földön állva baleset következik be...

Ha viszont a betét a fázis áramkörében van, akkor túl-áram esetén a fázis lekapcsolódik... Előírás szerint a javítás idejére ekkor is le kell kapcsolni a készüléket a hálózatról...

A kapcsolót azért kell a fázis áramkörébe iktatni, hogy a fogyasztón – ha az nem üzemel – ne maradjon fázis...

Ha véletlenül a kikapcsolt fogyasztó üzemszerűen feszültség alatt levő fém alkatrészét érintenénk is meg, szabályos bekötés esetén nem következik be baleset...

Eredmény: 3 pont.

10. sz. kérdés:

Hogyan cserélnénk ki a kiégett izzólámpát, hogy ne következzen be baleset?

Az eljárást indokoljuk meg!

Megoldás:

Izzólámpa cserénél a kapcsolót „ki” helyzetbe kell állítani. Szabályos bekötés esetében, ha véletlenül megérintenénk is az égő menetes fém részét, vagy a bura összeroppánása miatt valamelyik bevezető huzalhoz érünk, baleset nem következhet be...

A gyakorlati életben sajnos előfordul, hogy nem minden szerelő tartja be az előírásokat...

Így megtörténhet, hogy a fázis és a null-vezeték felcserélődik...

A biztonság okáért az izzólámpa cserét száraz székre állva bonyolítsuk le, valamint nagyon ügyeljünk arra, hogy véletlenül se érintsük meg a fémes érintkezőket...

Eredmény: 3 pont.

11. sz. kérdés:

Készítsük el az egyenáramkörös kapcsoló, lámpatest elvi - bekötési - rajzát!

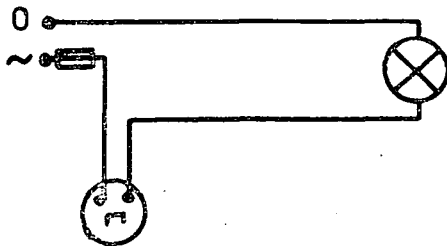
Az áramköri rajzon a következő rajzjeleket használjuk:



3. ábra

Megoldás:

A helyes megoldást a következő ábra mutatja:

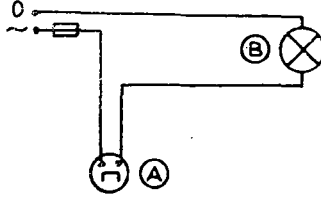


4. ábra

Eredmény: 2 pont.

12. sz. kérdés:

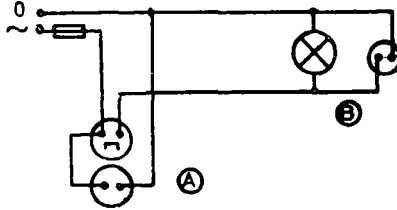
Az 5. sz. ábra „A” jelű helyére rajzban kössünk be egy olyan dugaszoló aljzatot, amelyben a kapcsolótól függetlenül van feszültség. A „B” jelű helyre pedig olyan dugaszoló aljzatot rajzoljunk, amelyben csak akkor van feszültség, ha a kapcsolót zártuk.



5. ábra

Megoldás:

A helyes megoldást a következő 6. sz. ábra mutatja.



6. ábra

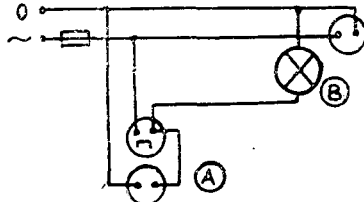
Eredmény: 2 pont.

13. sz. kérdés:

Az 5. sz. ábra „A”-val jelölt helyére most olyan dugaszoló aljzatot rajzoljunk, amelyben csak akkor van feszültség, ha a kapcsolót zártuk. A „B” helyen most olyan dugaszoló aljzat legyen, amelyben a kapcsolótól függetlenül van feszültség.

Megoldás:

A helyes kapcsolási rajzot a 7. sz. ábrán láthatjuk.

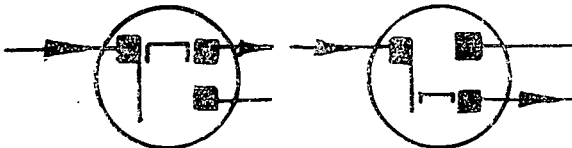


7. ábra

Eredmény: 2 pont.

14. sz. kérdés:

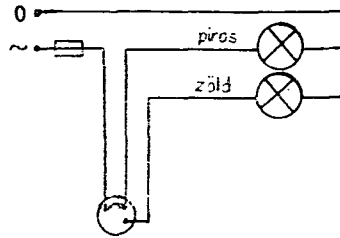
A 8. sz. ábrán a váltókapcsoló szerkezetét látjuk. A bal oldali vezetéket a jobb oldali felső, vagy alsó vezeték valamelyikével köthetjük össze. Rajzoljunk olyan áramkört, amelyben egy piros és egy zöld lámpa felváltva működtethető egyetlen kapcsolóról. Biztosítékot is iktassunk be az áramkörbe!



8. ábra

Megoldás:

A megoldást a következő 9. sz. ábrán szemlélhetők.



9. ábra

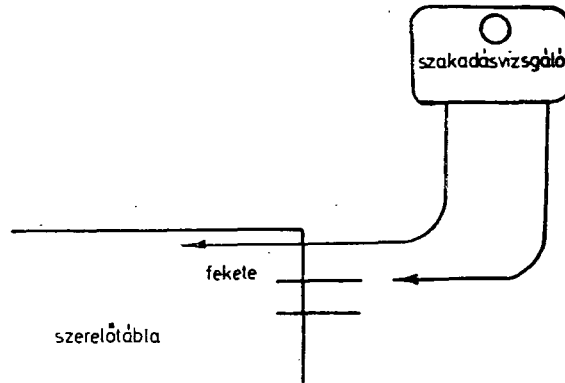
Eredmény: 3 pont.

15. sz. kérdés:

Az előző feladat szerinti kapcsolást állítsuk össze gyakorlatilag is. A kapcsolást 24 V-os feszültségen működtessük!

Szerelési idő: 15 perc.

A megoldás ellenőrzése:



10. ábra

Az elkészült kapcsolásokat telepes szakadásvizsgálóval ellenőrizzük.

Az ellenőrzés menete:

- a) a szakadásvizsgáló egyik végét krokodilcsipesszel erőszikkal a fekete színű vezetékhez... Csavarjuk ki az olvadóbetétet, majd a szakadásvizsgáló szabad vezetékét érintsük a biztosító alsó érintkezőjéhez... Ha a fázist az alsó érintkezőhöz kötötte be a versenyző, akkor a lámpa kigyullad...*
- b) Csavarjuk ki az égőket, s a foglalat alsó érintkezőjéhez érintsük a szakadásvizsgáló szabad vezetékét... Ha a szakadásvizsgáló lámpája mindkét foglalatnál be- és kikapcsolható, akkor a foglalatok és a kapcsoló az előírásoknak megfelelően van bekötve.*
- c) A versenyzők egymás után csatlakoztassák a 24 V-os feszültségre a kapcsolótáblájukat és működtessék a kapcsolást...*

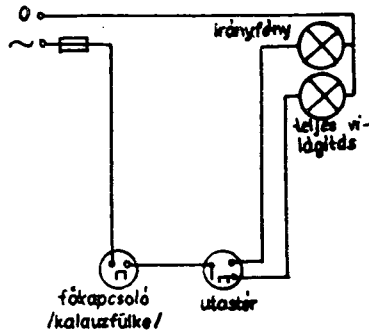
Eredmény: 10 pont.

16. sz. kérdés:

A vasúti kocsikban az utasok az ablak feletti elhelyezett kapcsolóval irányfényt – általában kék – vagy teljes világítást kapcsolhatnak. Kocsinként még egy főkapcsoló is találunk, amelyet a kalauz kezel. Készítsük el a kapcsolás elvi rajzát!

Megoldás:

A kapcsolás elvi rajza a következő:



11. ábra

Eredmény: 4 pont.

17. sz. kérdés:

Állítsuk össze az előző feladatban szereplő áramkört. Ezt takarékkapcsolásnak nevezzük.

Szerelési idő: 10 perc.

A megoldás ellenőrzése:

A kapcsolásokat a telespek szakadásvizsgálóval úgy végezzük el, mint a 15. sz. kérdésnél.

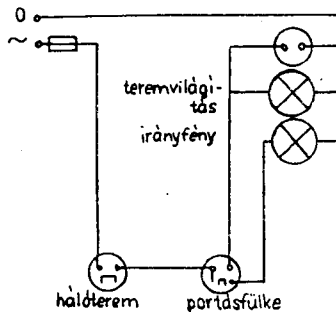
Eredmény: 4 pont.

18. sz. kérdés:

Egy kollégiumban este 9 óráig a bálóteremben elhelyezett kapcsolókkal működtethető a teremvilágítás; ilyenkor a dugaszoló aljzatokban van feszültség. Este 9 óra után a dugaszoló aljzatokban feszültség nincs; a teremvilágítást működtető kapcsolókról most az irányfény kapcsolható be. Az átkapcsolást a portán hajtják végre. Készítsünk rajzot és jelöljük meg, hogy mely alkatrészek vannak a portán és melyek a bálóteremben.

Megoldás:

A 12. ábra mutatja a helyes rajzot.

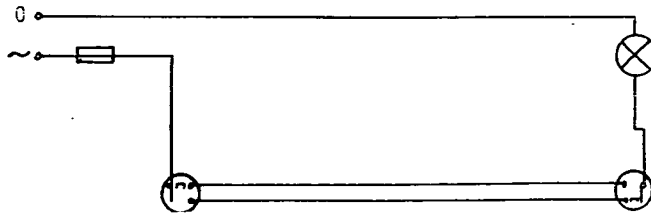


12. ábra

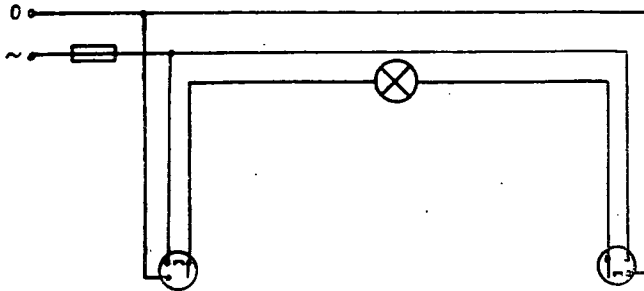
Eredmény: 5 pont.

19. sz. kérdés:

A váltókapcsolás két megoldását mutatjuk be a 13/a), b) sz. ábrán. A gyakorlatban az a) jelű kapcsolás használatos. A b) jelzésű ábra bekötése érintésvédelmi szempontból kifogásolható. Ugyanis a foglalatokat nem lehet a korábban részletezett szabályok szerint bekötni. Miért?



13/a. ábra



13/b. ábra

Megoldás:

A *b)* ábrán jelzett kapcsoláskor a foglalat oldalsó, illetve alsó érintkezőjére felváltva kerül a fázis. Még az is előfordulhat, hogy a fázis olyankor is a foglalatban marad, ha az égő nem ég. Ilyenkor a nullvezetéket szakítja meg valamelyik kapcsoló.

Eredmény: 5 pont.

20. sz. kérdés:

Állítsuk össze a 13/b) ábra szerinti váltókapcsolást.

Szerelési idő: 20 perc.

Megoldás ellenőrzése:

- az elkészült kapcsolás fekete vezetékére csatlakoztassuk a telepes szakadásvizsgálót... Szabad vezetékét érintsük a foglalat alsó érintkezőjéhez... Helyes bekötés esetén a kapcsolókról felváltva működtethető a szakadásvizsgáló lámpa;
- csavarjuk ki az olvadóbetétet és a szakadásvizsgáló szabad vezetékét érintsük a biztosító alsó érintkezőjéhez;
- a versenyzők helyezték üzembe a kapcsolást.

Eredmény: 10 pont.

21. sz. kérdés:

Mi a teendő, ha túláram következtében kiolvad az olvadóbetét?

- Az olvadóbetét porcelántestének palástfelületén alkotóirányban egy vékony vezetőt fektetünk le, melyet két végén a fémsapkákkal vezetői összekötetésbe hozunk.
- A kiégett betéttel megegyező névleges áramerősségű új betétet teszünk a biztosító aljzatába.

Megoldás:

A 34. sz. válasz a helyes.

Eredmény: 2 pont.

22. sz. kérdés:

Hogyan használhatunk 220 V-os bálózatban két darab 110 V-os izzólámpát?

- Párhuzamos kapcsolásban.
- Vegyes kapcsolásban.
- Soros kapcsolásban.
- Sehogyan, mert kiég.

Megoldás:

A 37. sz. válasz a helyes megoldás.

Eredmény: 2 pont.

23. sz. kérdés:

A következő hiányos szöveget a számokkal jelölt szavakból lebet kiegészíteni. A pontozott vonatra írjuk be a megfelelő szó számát.

„Amikor bekapcsolunk a lakásban egy villamos készüléket, akkor a villamos ener-

(6)

giát a lakásunktól távol levő kapjuk. Készülékünk áramköre az áramforrástól kiin-

(1)

dulva a vezetékén a készüléken és a nullvezetéken keresztül záródik. Az áramszol-

(2)

gáltató vállalat a vezetékét földeli.”

1. fázis; 2. null; 3. telep; 4. bányaiüzem; 5. fogyasztó; 6. villamos erőmű.

Megoldás:

6., 1., 2.

Eredmény: 2 pont.

24. sz. kérdés:

Az alábbi szövegből lényeges szavak hiányoznak. Egészítsük ki a megfelelő szavakkal.

(2)

„A hálózati áram iránya , ha ilyen áramot kapcsolunk az emberi testre, az iz-

(3)

(6)

mok is gyakori lesz. Ez az emberi izmok eredményezheti.”

1. állandó; 2. változó; 3. összehúzódása; 4. elernyedése; 5. rángatózása; 6. görcsbe húzódását.

Megoldás:

2., 3., 6.

Eredmény: 2 pont.

25. sz. kérdés:

A szövegből hiányzó szavakat pótoljuk az alábbi szókészletből!

1. hordozható; 2. nem hordozható; 3. kettős szigetelés; 4. földelés; 5. a vezeték szigetelése; 6. izzólámpa; 7. két; 8. három.

(1)

„A villanyvasalót, mosógépet, asztali lámpát fogyasztókészülékeknek nevezzük.

(4)

Hidegpadlós helyiségben gondoskodni kell a balesetek megelőzéséről. A vasalót-sel,

(3)

mint érintésvédelmi megoldással látják el, a mosógépet pedig általában-sel. Asztali

(6)

lámpát hidegpadlós helyiségben nem szabad használni, mert könnyen összetörik és a feszültség alatt levő fémalkatrészek hozzáférhetővé, érinthetővé válnak. Ilyen helyeken – például garázsban is – csak törpefeszültségű, védőrácscsal ellátott hordozható lámpák használhatók.

(7)

Konyhában a vasalót db belső szállal és érintésvédelmi érintkezőkkel ellátott csatlakozóval használjuk . . . Ez a védelem csak akkor hatásos, ha a dugaszoló aljzatot oldalsó föld-érintkezőjével a vasaló fém-testéig a folyamatoságot biztosítottuk. Hálózatról táplált készülékek szerelését csak nagy szaktudású, hosszú gyakorlattal rendelkező szakemberek végezhetik . . . A kontárokot a törvény bünteti . . .”

Megoldás:

1., 4., 3., 6., 7.

Eredmény: 2 pont.

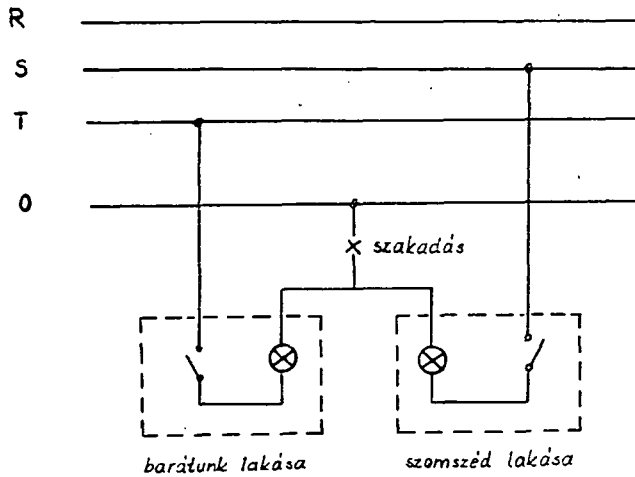
26. sz. kérdés:

Egyik barátunk lakásán titokzatos jelenség volt észlelhető. Csak akkor tudott a szobájában világítani, ha a szomszédban is égett a villany.

Ha pedig a szomszédban valamilyen nagyobb teljesítményű elektromos berendezést – villanyvasalót, elektromos fűtőttestet stb. – kapcsoltak be, akkor a barátunk izzólámpája kiégett.

Mi lehet a jelenség magyarázata?

Készítsünk kapcsolási rajzot és ennek alapján szöveggel is adjuk meg a választ.



14. ábra

Megoldás:

A két lakás – barátunké és a szomszédjának a lakása – három fázisú világítási hálózat két különböző fázisú vezetékére csatlakozott. – *T és S betűvel jelölve.*

A világítási hálózat „0” vezetékére mind a két lakás közösített vezetékkel kapcsolódott...

A feladatban szereplő jelenséget a közösített „0” vezeték szakadása idézte elő.

Ebben az esetben ugyanis a két lakás izzólámpája sorosan kapcsolódott a két fázisvezetékre... De természetesen csak akkor világítottak, ha mindkét kapcsoló egyidejűleg volt bekapcsolva. – Soros kapcsolás. – A soros kapcsolás miatt, ha az égő helyett például villanyvasalót, vagy nagyobb teljesítményű berendezést kapcsolt be a szomszéd, akkor a megnagyobbodott áramerősség miatt barátunk izzója kiégett...

A gyakorlatban a három fázis vezetőit *R, S, T* betűvel jelölik.

Eredmény: 4 pont.

(Befejező rész következik.)

