

vannak gyenge teljesítményűeknek, hiszen meg kellett ezt mutatni az egész osztály előtt. A tanár elismerő szavakkal illetheti ezt a jobb teljesítményt. Mindez a tanulás számára igen kedvező légkört tud biztosítani. Az egész osztály jó vagy gyenge teljesítménye a tanár számára is fontos visszajelzés a további munkája számára.

Előnyösnek mutatkozott az is, hogy a tanár a kérdéseket csak egyszer mondta el. A kérdések megismétlésével kapcsolatban ugyanis azt tapasztaltuk, hogy másodszori, harmadszori elmondása azokat zavarja, akik már elkezdtek gondolkodni. Különösen rossz hatást váltott ki, ha a tanár a másodszori vagy harmadszori kérdésfeltevés formáját megváltoztatta abban a hiszemben, hogy így a tanulók jobban értik a kérdést. Azt tapasztaltuk, hogy a kérdés megváltoztatásának az volt a hatása, hogy még többen nem értették.

A most bemutatott eljárás a tanulók képességfejlesztése szempontjából azért volt előnyös, mert valamennyi tanuló dolgozott, még azok is tanultak, akik nem tudtak válaszolni, valamennyi tanuló írt, és így az írásbeli kifejezést gyakorolták, és végül valamennyi tanulóknak módjában állt a válaszok megvitatásánál a beszéd gyakorlása. Valamennyi tanuló előrehaladást mutatott saját tudásának megismerésében, az önértékelés elsajátításában. Nem is beszélve arról, hogy valamennyi tanuló időérzékét, időbecslését, munkatempóját is fejleszteni lehetett. Legutoljára hagytam azt a nevelési hatást, amelyet a makarenkói pedagógia úgy fogalmazott meg: nevelni csak a közösségben végzett munkával, a közösség által lehetséges. Ennek megvalósítására szerveztük meg az előbb bemutatott eljárást.



DR. ZUKOVITS IMRE
Pécs

A gyakorlati problémák felhasználása a feladatlapok készítésekor

A tudomány és a technika forradalmi változása, a fejlődés ütemének évszázadunkban bekövetkezett meggyorsulása, 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, sokoldalúan fejlett, közösségi gondolkodású, kulturált magatartású egyének kiformalása azonban csak akkor lehetséges, ha az iskolai oktató-nevelő tevékenységben biztosítjuk, hogy tanulóink egyéni adottságai, hajlamai széleskörűen kibontakozhassanak, és teljesítményképes tudást sajátíthassanak el.

Az iskolai oktatómunkánk tapasztalatai messzemenően bizonyítják, hogy a gyermekek figyelmét elsősorban az ragadja meg, érdeklődésüket az kelti fel, tehát az aktivizálja, ami tapasztalataikkal, életükkel közvetlen kapcsolatban van. Ezért alapvető követelmény, hogy a jelenségek megismertetését, a kauzális viszonyok feltárását, az összefüggések, a kapcsolatok megértését mindig a *valóságból* kiindulóan közelítsük meg.

A valóság azonban nemcsak forrása, hanem próbaköve is tudásunknak. A tényeknek, adatoknak, fogalmaknak, tételeknek stb. a megtanítása tehát nem válhat öncélúvá. A pedagógusoknak ügyelniük kell arra, hogy a feldolgozott ismeretek áthassák

a tanulók gondolkodásmódját, szemléletté alakuljanak, és a megszerzett tudásukat a mindennapi élet problémáinak a megoldásában alkalmazni is tudják.

Ilyen elvi megfontolások alapján hangsúlyozzuk, hogy a tanítási-tanulási folyamatban alkalmazott *feladatlapok* tervezésekor, kidolgozásakor is messzemenően figyelembe kell venni a *gyakorlati vonatkozásokat*.

A tudományos-technikai fejlődés eredményei következtében mindennapi tevékenységünkben fokozott szerepe van a természettudományoknak, valamint a technikának. Ezért a közoktatás és a közművelődés számára egyaránt nélkülözhetetlen feladatot jelent a természettudományos műveltség szintjének emelése, a műszaki-technikai jártasságok és készségek széles körű kifejlesztése.

Ezeknek a követelményeknek a megoldásához szeretnénk hozzájárulni annak a bemutatásával, hogy a gyakorlati problémák felhasználásával hogyan lehet érdekes, változatos, az oktatásban célszerűen alkalmazható kérdéseket, illetve feladatlapokat összeállítani.

Kérdések, feladatok a mindennapi élet különböző műszaki-technikai problémáiból

1. sz. kérdés

A mosógép forgótárcsája nem indul meg, de búgó hang van. Mi lehet a jelenség oka és a javítás módja?

Megoldás:

Valószínűleg ruha szorult a forgótárcsa és a tartály közé. Javításkor a forgótárcsát le kell venni, és utána távolítjuk el a ruhadarabot

A vízzáró gumigyűrű meghibásodott, víz került a csapágyhoz és megrozsdásodott, így a tengely beszorult. Ebben az esetben az egész tengelyházat ki kell cserélni.

Eredmény: 2 pont.

2. sz. kérdés

A mosógépnél a motor forog, de a forgótárcsa csak lassúbb fordulatszámmal mozog. Mi a jelenség oka és kiküszöbölésének módja?

Megoldás:

Ebben az esetben az ékszíj meglazult vagy megnyúlt. A javítás módja: ékszíjfelesztés, vagy új ékszíjat kell a gépbe tenni.

Eredmény: 2 pont.

3. sz. kérdés

A centrifuga motorja nem éri el az üzemi fordulatszámot, nagy a centrifugadob kilengése. Mi az oka, és hogyan lehetne ezen a hibán segíteni?

Megoldás:

A hiba oka az, hogy a ruhák nincsenek jól elhelyezve a centrifuga dobban.

A centrifuga leállítását után a ruhát egyenletesen kell elhelyezni.

Eredmény: 2 pont.

4. sz. kérdés

A padlókefélgép motorja működik, de a kefék nem forognak. Mi a jelenség oka? Hogyan javítható meg a hiba?

Megoldás:

Ok: megszűnt a dörzskapcsolat, elszakadt vagy megnyúlt a húzórugó, levált a dörzskapcsolatot létesítő gumi.

A hibás alkatrészt ki kell cserélni, illetve a gumigyűrűt le kell ragasztani.

Eredmény: 2 pont.

5. sz. kérdés

A padlókefélgép zajosan jár, nem fényesíti jól a parkettát. Mi a jelenség oka és kiküszöbölésének módja?

Megoldás:

A forgókefék elkoptak, ezért nem fényesíti a parkettát a padlókefélgép.

Javítás: a keféket cserélni kell.

Eredmény: 2 pont.

6. sz. kérdés

A porzivó szivóbatása nem kielégítő. Mi a jelenség oka és a javítás módja?

Megoldás:

Okok: eltömődés, rossz tömítés, a tartozékok illeszkedése nem megfelelő.

A porzivótömlő (gégecső) szétnyílt.

Javítás: a porzsákat üríteni kell, a rossz tömítéseket cserélni kell, a békázár javítására, cseréjére is szükség lehet.

Gégecső rövidítése, esetleg cseréje is indokolt.

Eredmény: 2 pont.

7. sz. kérdés

Mit kell megvizsgálni például egy elektromos vasaló bekapcsolása előtt? Milyen tanácsokat adhatunk a vasalásához?

Megoldás:

A vasaló használatba vétele előtt feltétlenül győződjünk meg arról, hogy a vasaló csatlakozó-vezetékek szigetelése mindenhol sértetlen-e.

Sérült szigetelésű csatlakozó-vezetékkel ne vasaljunk!

A csatlakozó-vezeték készülék-csatlakozóját – főleg annak porcelán részét, amelyet a vasalóba dugunk – és villásdugóját feltétlenül ellenőrizzük, hogy szigetelésük ép-e?

Törött, csorbult, repedt csatlakozóval vagy dugóval veszélyes vasalni!

Vasalás közben ne álljunk nedves helyen, ne érintsük meg a vizet, a gázt vagy a központifűtés vezetékeit.

Nedves padlózatú helyiségben csak száraz deszkán, farácson, gumi vagy műanyag-padlón állva vasaljunk.

A vasaló fémrészeit ne érintsük meg. Csak a szigetelőanyagból készült forgantyúját fogjuk meg.

Eredmény: 3 pont.

8. 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.

9. 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 végzünk, ha a csatlakozódugót már kihúztuk a fali aljzatból.

c) Vásárláskor előnyben részesítjük a nem fémből készült lámpatesteket.

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

Eredmény: 3 pont.

10. sz. kérdés

Hogyan kezeljük a kenyérpíritót és más szabadfűtőtestű hőkészüléket?

Megoldás:

Szabadon izzó fűtőtesttel ellátott hőkészülékek – píritók, hőszugárzók, kályhák stb. – használatakor ne érintsük meg a bekapcsolt fűtőtestet kézzel vagy fémből készült eszközzel. Például: a kenyérpíritónál villával.

Eredmény: 2 pont.

11. 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.

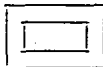
Eredmény: 2 pont.

12. sz. kérdés

Az áramütés veszélyének elkerülése céljából az elektromos készülékeket védőföldeléssel látják el, azaz külső fémburkolatukat a földvezetékekkel kötik össze. Vannak azonban olyan háztartási elektromos készülékek, amelyeknél szigorúan tilos a védőföldelés használata. 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.

13. sz. kérdés

A vízvezeték- és a gázvezeték-szerelők milyen keresőlámpával dolgoznak? Miért?

Megoldás:

A víz- és a gázvezeték-szerelők hálózatról táplált keresőlámpát nem használhatnak. Ugyanis, ha egyik kezükben a hálózati csatlakozású keresőlámpát tartanak, a másik kezükkel pedig hozzáérintenek a földelt csővezetékhez – szigetelési vagy más hiba esetén – könnyen halálos áramütést kaphatnának. Tehát vízvezeték vagy gázvezeték javításakor sohasem szabad hálózatról táplált keresőlámpával dolgozni.

A szerelők ezért vagy akkumulátoros vagy ún. szárazzelemes lámpákat használnak.

Eredmény: 2 pont.

14. sz. kérdés

Mekkora feszültség szükséges a házi villanycsengőhöz; vasúti koci világításához; villamos motorhoz; neon reklámcsövekhez; röntgenső működtetéséhez; atomkutatásához?

– Feladatlapon válaszoljunk!

Megoldás:

Feladatlap:	A tanuló neve:
Az elektromos fogyasztó megnevezése	A működéshez szükséges feszültség
Házi villanycsengő	3–8 V
Vasúti koci világítása	25 V
Villamos motor	380 V
Neon reklámcsövek	5000 V
Röntgenső	50–1000 kV
Atomkutatás	10 000 kV

Eredmény: Helyes adatonként 0,5 pont.

15. sz. kérdés

Miért 110–220 V-os a háálózatí áram?

Megoldás:

Az emberi test ellenállása egészséges körülmények között olyan nagy, hogy a 110–220 V-os feszültségű áramforrások megérintése esetén veszélyes áramütést nem kaphatunk. Ezenkívül az ilyen feszültség már lehetővé teszi az elektromos energia gazdaságos helyi szétosztását.

Eredmény: 2 pont.

16. sz. kérdés

A gyermekek részére forgalomba hozható elektromos játékok feszültsége nem lehet több, mint 24 V. Miért?

Megoldás:

A 6 milliamperes erősségű áram kellemetlen érzést okoz. A 15 milliamperes áram már fájdalmas és a vezetőt nem tudjuk elengedni. A 20 milliamperes pedig már veszélyes lehet.

A gyermekek sokkal érzékenyebbek az elektromos áramra, mint a felnőttek. Bőrük finomabb, így kisebb a testük ellenállása. Ezért nem szabad 24 V-nál magasabb feszültségen működő gyermekjátékot forgalomba hozni.

Az állatok számára a 20–30 V is életveszélyt jelent.

Kedvezőtlen körülmények között a 42 V-os kisfeszültség is balesetet okozhat. A 65 V-on felüli feszültség már veszélyes lehet adott körülmények között az egészséges felnőttek számára is.

Ne feledkezzünk el arról, hogy a hálózati vezetékhez vagy a hálózatra kapcsolt készülékekhez nem szabad nedves kézzel bozzányulni.

Óvakodjunk attól, hogy két kézzel érintsük meg a vezetéket, vagy egyik kezünkkel a hálózatra kapcsolt eszközt, másik kezünkkel pedig a fűtőtestet, vízvezetéket, illetve bármilyen földelt tárgyat. Áramütés esetében ilyen esetben az élettanilag alapvető fontosságú testrészeinken, agyunkon, szívünkön balad át az áram.

Eredmény: 3 pont.

17. sz. kérdés

Egy dugaszoló aljzat két érintkezője között 220 V váltófeszültséget mérhetünk. Hogyan nevezzük a hálózatnak a dugaszoló aljzathoz csatlakozó vezetékét?

Megoldás:

Fázis- és null-vezeték.

Eredmény: 1 pont.

18. sz. kérdés

A villanyszerelő hogyan vizsgálja meg a hálózat vezetékét a fázis- és a null-vezeték eldöntésére?

Megoldás:

A fáziskereső egyik végét a vizsgálandó vezetékhez, a másik végéhez ujjunkat érintjük.

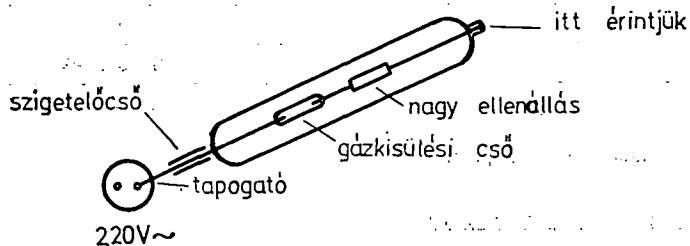
Fázisvezeték esetén a vizsgáloban elhelyezett lámpa – gázkisülési cső – kigyullad.

Eredmény: 2 pont.

Bemutató:

A válaszolás után mutassuk be a tanulóknak a jelenséget. Erre a célra legjobban megfelel az átlátszó, műanyagházas, csavarhúzóként is felhasználható fáziskereső. – L. az 1. sz. ábrát!

Ha a közelben 220 V-os csatlakozó nem áll rendelkezésünkre, akkor használjuk gyári vagy házilag kivitelezett és ellenőrzött hosszabbítót. Biztonsági okokból a csatlakozó vezetékét lássuk el 220 V jelzésű táblával.



1. sz. ábra

Közlés:

A fáziskeresőnek csavarhúzóként is használható végét *tapogató*nak nevezzük. Rajta vékony szigetelőcső van. A tapogató kisméretű gázkisülési csőhöz csatlakozik, majd millió ohm nagyságrendű ellenálláson keresztül csatlakozik a kezünkhöz.

19. sz. kérdés

Fáziskeresés közben hogyan következhetne be villamos baleset?

Megoldás:

Villamos baleset történései:

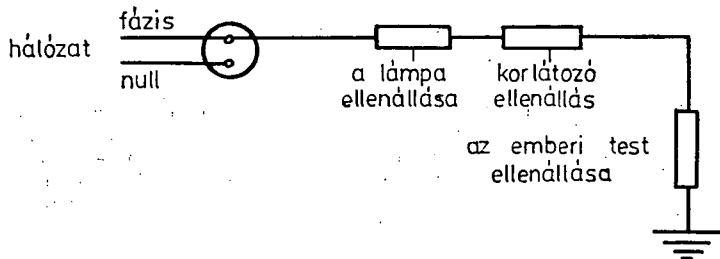
- ha földön állva kezünkkel a fázisvezetékkel érintenénk;
- ha a tapogatón megsérülne a szigetelés és ezt érintenénk meg, vagy
- ha a gázkisülési csövet, a lámpát magában foglaló műanyagház megsérülne.

Eredmény: 3 pont.

20. sz. kérdés

A fáziskeresővel végzett vizsgálatoknál az emberi testen keresztül a föld felé áram folyik, amelynek nagyságát a több millió ohm értékű ellenállás és a vele sorba kapcsolt gázkisülési cső ellenállása veszélytelen, kis értékre korlátozza, ezért rendeltetésszerű használata engedélyezett.

A vizsgálat áramkörét a következő 2. sz. ábra tünteti fel:



2. sz. ábra

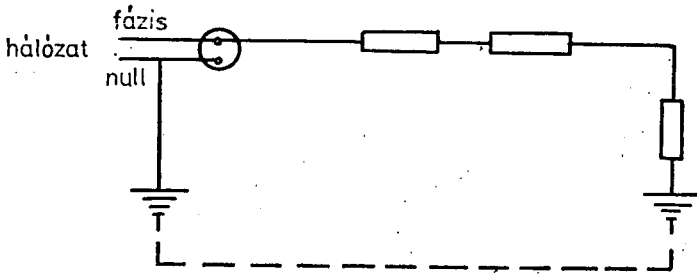
Vizsgálatunk során a lámpa világított, azaz a gázkisülési cső áramkört jelzett.

Magyarázzuk meg a jelenséget! Hogyan záródott az áramkör?

Megoldás:

A hálózat null-vezetéke földelve van.

Az áramkör földön keresztül történő záródását a 3. sz. ábra mutatja.



3. sz. ábra

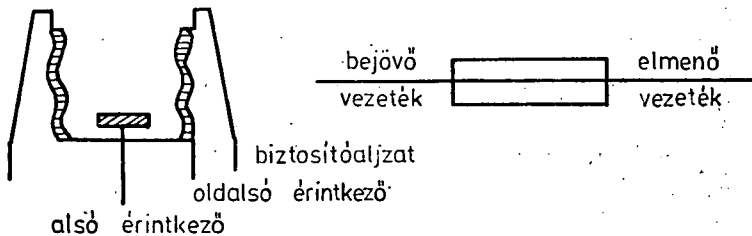
Eredmény: 3 pont.

21. sz. kérdés

Figyeljük meg a 4. sz. ábrát! - Hová kell kötni az elektromos hálózat bejövő és elmenő vezetékét?

a) Válaszoljunk rajzban!

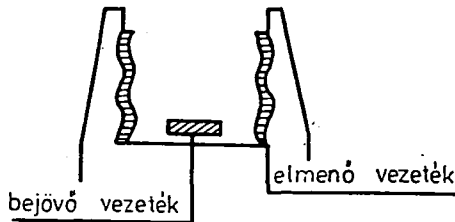
b) Adjunk kiegészítő magyarázatot is!



4. sz. ábra

Megoldás:

a) A helyes megoldást a következő ábra mutatja.



5. sz. ábra

Eredmény: 3 pont.

b) 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.

Eredmény: 2 pont.

22. 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.

23. 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 fémrészét, vagy a búra összeroppanása 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 bonyolítjuk le, valamint nagyon ügyeljünk arra, hogy véletlenül se érintsük meg a fémes érintkezőket.

Eredmény: 3 pont.

24. 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 túláram 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 megtéveszthet bennünket, és előfordulhat, hogy meggondolatlan szereléshez kezdéskor földön állva baleset következik be.

Ha viszont a betét a fázis áramkörében van, akkor túláram 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 fémalkatrészét érintenénk is meg, szabályos bekötés esetén nem következik be baleset.

Eredmény: 3 pont.

25. sz. kérdés

TOTO-szelvényen megoldható feladatok.

1, X, 2 jelekkel válaszoljunk a következő kérdésekre:

1. Két egymást metsző kör mit jelez?

1	X	2
transzformátor	csoportlámpa	csillárkapcsoló

2. Egy áramkörben két kapcsoló van. Melyik kapcsolóról van szó?

egysarkú	váltó	esillár
----------	-------	---------

3. Milyen foglalatot jelez az E 27?

zsinórmenetes normál	zsinórmenetes törpe	csapos törpe
----------------------	---------------------	--------------

4. Edison-foglalat hol található?

motorkerékpáron	vasúti kocsiban	lakásban
-----------------	-----------------	----------

5. Védőérintkezővel van ellátva:

csillárkapcsoló	dugaszoló aljzat	foglalat
-----------------	------------------	----------

6. Az elektromos fogyasztókon szereplő betűjelzések:

V és A	W és A	V és W
--------	--------	--------

Megoldás: 1, X, 1, 2, X, 2.

Eredmény: Helyes válaszonként 1-1 pont.

Megjegyzések, általánosítások

1. A feldolgozásra kerülő problémák a valóságot, a mindennapi élet lényeges kérdéseit tükrözzék.

2. A kérdések, feladatok biztosítsák az önálló gondolkodás lehetőségeit a meglévő ismeretek kiegészítését, valamint a változatos értelmi és gyakorlati tevékenységeket is.

3. Az eseményeket, jelenségeket, problémákat környezetükben, összefüggéseikben mutassuk be. A tanulók gondolkodását a jelenségről a lényegre irányítsuk.

4. A dialektikus gondolkodásmód fejlesztése érdekében a kapcsolatokat, az ok-okozati összefüggéseket, a kölcsönhatásokat sokoldalúan tárjuk fel, és gondosan elemezzük.

5. Az eseményeket, jelenségeket, folyamatokat változásukban, fejlődésükben dolgozzuk fel.

6. A tanulóinkat ismertessük meg azokkal a gyakorlati, termelési és gazdasági alapokkal, amelyek helyes szemléletük kialakulását segítik elő.

7. Tegyük lehetővé, hogy tanítványaink elméleti ismereteiket gyakorlati problémák megoldásában kipróbálhassák.

IRODALOM

Kelemen László: A pedagógiai pszichológia alapkérdései. Tankönyvkiadó Bp., 1967. 292-299. old.

Zukovits Imre: A feladatlapok kérdéseinek, feladatainak variációi a természettudományos tárgyak oktatásában. Módszertani Közlemények, 1978. 3. szám.

Zukovits Imre: A feladatlapok szerkezeti változatai és metodikai kapcsolatai. Módszertani Közlemények, 1978. 5. szám.

