
ATELIERUL DE ELECTRICITATE

22 circuite - 8 ani +

CONȚINUT

- 1 consolă montaj,
- 1 cutie pentru baterii,
- 1 sonerie,
- 1 motor electric,
- 20 de arcuri,
- 20 de capace pentru arcuri,
- 1 bec cu lumină intermitentă,

- 2 becuri,
- 1 disc din carton,
- 2 electrozi,
- 2 rezistori,
- fire electrice izolate.
- instrucțiuni cu ilustrații color

Consola montaj

1. Numerotați de la 1 la 20 găurile de pe partea interioară a consolei, folosind un marker.
2. Montați arcurile în găurile special destinate de pe consolă, împingându-le și rotindu-le ușor spre stânga.
3. Montați câte un capac pe fiecare arc.
4. Încercați să conectați un fir: îndoiți arcul spre lateralul acestuia, apoi introduceți partea dezizolată a firului și eliberați arcul. Cele 2 porțiuni metalice trebuie să facă contact (arcul și partea dezizolată a firului).

Becurile

Aveți 3 becuri. Cel mai mare dintre acestea este becul cu lumină intermitentă. Celelalte 2 sunt becuri obișnuite de 6V.

5. Pentru a fi mai ușor, când pregătiți circuitele puteți dispune cele 2 becuri obișnuite de 6V în centrul consolei. Treceți firul roșu și cel negru pe sub consola de montaj.

Motorul electric

6. Conectați cele 2 fire mari verzi la motorul electric. Înfașurați cu fermitate partea dezizolată a firelor în jurul conectorilor de pe motor pentru a nu le permite să se miște.
7. Așezați cele 2 suporturi roșii (spate în spate) apoi împingeți motorul spre interiorul segmentului inelat.
8. Rugați un adult să facă o mică gaură în centrul discului de carton. Montați discul pe axul motorului și fixați-i capacul roșu.

Cutie de baterii

Bateriile trebuie înlocuite de către un adult.

9. Deschideți capacul cutiei pentru baterii, folosind o șurubelniță tip cruce.
10. Dispuneți 4 baterii LR6 respectând poziția polilor +/- de pe baterie.
11. Închideți capacul cutiei de baterii folosind șurubelnița. În timpul montajului întrerupătorul trebuie să se afle pe poziția închis (OFF).

Folosind elementele acestui pachet veți reuși să asamblați 2 tipuri de circuite electrice:

Conexiunea tip serie

Componentele conectate la sursa de alimentare formează o buclă. Curentul electric circulă de la polul pozitiv (+) spre prima componentă, apoi spre a doua și așa mai departe revenind la polul negativ (-).

Conexiunea tip paralel

Componentele sunt conectate independent la circuit. Fiecare poate funcționa de una singură. Curentul este distribuit în funcție de conexiunea făcută. Acest tip de conexiune este și cea întâlnită la dumneavoastră acasă, deoarece este mai util pentru a fi utilizat la o scară mai mare.

Întodeauna aveți grijă ca întrerupătorul să fie pe poziția (OFF) în timp ce configurați circuitele.

Circuitul 1 - Circuitul simplu

1A. Conectați cutia de baterii la arcurile 19 și 20, apoi conectați un bec la aceleași arcuri.

1B. Setează întrerupătorul pe poziția (ON). Becul se va aprinde.

Tocmai ați construit un circuit simplu închis. Fluxul de curent alimentează în mod direct componenta pentru a o face să funcționeze.

Circuitul 2 – Deschis / Închis

2A. Conectați cutia de baterii la arcurile 19 și 20 și un bec la arcurile 10 și 9. Realizați conexiunile folosind 3 fire verzi: 15->19, 9->20 și 10->14. Conectați 2 dintre acestea la 14 și 15. Nu permiteți celor 2 fire să se atingă.

2B. Setează întrerupătorul pe poziția (ON). Nu se întâmplă nimic deoarece circuitul este "deschis".

2C. Conectați cele două capete ale firelor verzi de la arcurile 14 și 15. Becul se va aprinde deoarece acum circuitul este "închis".

2D. Atingeți o monedă simultan cu ambele capete ale firelor verzi. Aceasta va închide circuitul.

2E. Acum încercați cu un creion. Miezul creionului este compus din carbon iar carbonul conduce electricitate!

Circuitul 3 - Circuitul tip paralel

3A. Conectați 2 becuri și cutia de baterii la aceleași arcuri.

3B. Setează întrerupătorul pe poziția (ON). Ambele becuri se vor aprinde și vor avea o intensitate luminoasă mare.

Aceasta este o conexiune de tip paralel. Ambele becuri au aceeași tensiune de alimentare.

Circuitul 4 - Circuitul tip serie

4A. Conectați 2 becuri la cutia de baterii.

4B. Setează întrerupătorul pe poziția (ON). Ambele becuri se vor aprinde, dar unul dintre ele va avea o intensitate luminoasă mai mare decât celălalt.

4C. Deconectați unul dintre cele 2 becuri. Și cel de-al doilea se va stinge.

Aceasta este o conexiune tip serie. Curentul electric circulă pe un singur fir.

Circuitul 5 - Motorul electric

5A. Conectați motorul la arcurile 19 și 20.

5B. Setează întrerupătorul pe poziția (ON). Observați direcția în care se rotește axul motorului.

5C. Setează întrerupătorul pe poziția (OFF) și inversați firele electrice.

5D. Setează întrerupătorul pe poziția (ON). Axul motorului se rotește în direcție opusă.

5E. Conectați și un bec. Aveți acum o conexiune de tip paralel.

Circuitul 6 – Soneria

6A. Conectați soneria: firul negru la arcul 6 și cel roșu la arcul 7. De asemenea conectați și 2 fire verzi: 19->7 și 20->6.

6B. Setați întrerupătorul pe poziția (ON). Soneria va suna!

Circuitul 7 – 2 componente legate în paralel

7A. Conectați firele de alimentare ale becului la arcurile 11 și 12, iar cele ale motorului la arcurile 2 și 3. Conectați firele verzi în paralel (încercați să le conectați fără a vă ajuta de ilustrație). Setați întrerupătorul pe poziția (ON). Funcționează?

7B. Setați întrerupătorul pe poziția (OFF) și inversați conexiunile. Setați întrerupătorul pe poziția (ON) și uitați-vă în ce sens se va roti axul motorului.

Motorul și becul funcționează independent unul față de celălalt, deoarece sunt conectate în paralel.

Circuitul 8 - 2 componente legate în serie

8A. Conectați becul la arcurile 11 și 12 iar motorul la arcurile 2 și 3. Conectați firele verzi în serie (încercați să le conectați fără a vă uita la ilustrație).

8B. Setați întrerupătorul pe poziția (ON). Urmăriți sensul de rotație al axului motorului și intensitatea luminoasă a becului.

8C. Deșurubați becul. Ce se întâmplă?

Într-un circuit de tip serie motorul va funcționa mai lent iar circuitul nu va mai funcționa dacă becul este deșurubat.

Circuitul 9 – Scurt – circuit

9A. Conectați 2 becuri în serie. Setați întrerupătorul pe poziția (ON) și observați intensitatea luminoasă a becurilor.

9B. Setați întrerupătorul pe poziția (OFF). Conectați un fir verde între arcurile 11 și 12. Setați întrerupătorul pe poziția (ON). Ce se întâmplă?

Becul nu mai funcționează deoarece acesta se află în scurt - circuit cu restul ansamblului și nu mai face parte din circuitul de tip serie.

Circuitul 10 - Apă și Sare

10A. Atașați câte un fir verde la capătul electrozilor. Înfășurați cu fermitate firul de ochiul electrozilor. Scufundați electrozii în apă. Firele verzi nu trebuie să atingă apa. Electrozii nu trebuie să facă contact unul cu celălalt.

10B. Verificați ca întrerupătorul să fie pe poziția (OFF). Conectați împreună cutia de baterii, electrozii și motorul electric.

10C. Setați întrerupătorul pe poziția (ON). Motorul nu funcționează. Acum apropiați unul de celălalt cei 2 electrozi. Motorul începe să funcționeze.

Apa este un bun conductor de electricitate. Uimitor, nu?

10D. Uscați-vă mâinile dacă acestea sunt ude. Separați electrozii și adăugați o lingură de sare. Amestecați fără ca cei 2 electrozi să se atingă. Uitați-vă la ceea ce se întâmplă cu motorul.

Sarea conduce electricitatea. Cu cât veți adăuga mai multă sare cu atât mai repede se va roti axul motorului. Orice substanță care conduce curent electric se numește electrolit.

Circuitul 11 – Rezistorii

11A. Conectați un bec și un rezistor în serie apoi conectați celălalt bec direct la cutia de baterii. Setați întrerupătorul pe poziția (ON) și observați intensitatea luminoasă a celor 2 becuri.

Fiți atenți, rezistorul poate fi fierbinte.

11B. Setați întrerupătorul pe poziția (OFF) și montați și cel de-al doilea rezistor în serie. Setați întrerupătorul pe poziția (ON) și observați-i intensitatea luminii.

Rezistorii "absorb" o parte din energia electrică și prin urmare intensitatea luminoasă a becului montat în serie scade.

Circuitul 12 - Becul cu lumină intermitentă

12A. Conectați becul intermitent la cutia de baterii. Setați întrerupătorul pe poziția (ON). Numărați și rețineți de câte ori se aprinde becul în decursul a unui minut.

Becul intermitent are o bandă bimetalică care deschide circuitul din interiorul becului. Acesta este motivul pentru care acesta pornește și se oprește de la sine.

Circuitul 13 - Mai repede

13A. Conectați un rezistor și becul intermitent în serie. Setați întrerupătorul pe poziția (ON). Numărați și rețineți de câte ori se aprinde becul în decursul a unui minut.

Becul se aprinde mai repede datorită rezistorului.

Circuitul 14 - Becul intermitent și motorul

14A. Conectați motorul și becul intermitent în serie. Apoi conectați cele 2 becuri obișnuite la motor. Setați întrerupătorul pe poziția (ON) și așteptați 10 secunde. Ce se întâmplă?

Becul cu lumină intermitentă controlează motorul.

Circuitul 15 – Alarma

15A. Conectați cele 2 becuri obișnuite, rezistorii și soneria în serie. Montați câte un fir verde pe arcurile 6 și 7 și conectați-le folosind o bucată mai mică de fir.

15B. Setați întrerupătorul pe poziția (ON) și deconectați bucata mică de fir. Vedeți ce se va întâmpla.

Tocmai ați construit o alarmă. Deconectând firul cel mic permiteți curentului electric să circule alimentând soneria și becurile!

15C. Puteți construi o alarmă pentru dormitorul dumneavoastră. Pentru aceasta aveți nevoie de un fir electric mai lung. Atașați-l pe fereastră și înlocuiți firul cel mic cu acest fir lung. Setați întrerupătorul pe poziția (ON). Acum dormitorul dumneavoastră este protejat!

Circuitul 16 - 2 becuri intermitente

16A. Conectați în serie becul cu lumina intermitentă și unul dintre becurile obișnuite. Montați un rezistor pe arcurile becului obișnuit. Setați întrerupătorul pe poziția (ON) și priviți ce se întâmplă.

Ați schimbat becul obișnuit într-un bec cu lumină intermitentă, utilizând rezistorul.

Circuitul 17 – Sirena

17A. Conectați în serie cutia de baterii, soneria, becul intermitent și becul obișnuit. Montați un rezistor pe arcurile becului obișnuit.

17B. Setați întrerupătorul pe poziția (ON), așteptați 5 secunde și priviți ce se întâmplă.

Tocmai ați construit o sirenă. Datorită becului cu lumină intermitentă soneria funcționează în rafale.

Circuitul 18 - Producerea energiei electrice

18A. Deconectați cutia de baterii. Conectați în serie motorul și soneria.

18B. Scoateți discul din carton și montați capacul pe axul motorului. Rotiți axul motorului cu degetele. Funcționează soneria? În cazul în care nu funcționează rotiți axul motorului în direcție opusă.

18C. Rugați un adult să vă dea o bucată de sfoară. Înodați capătul sforii de axul motorului. Înfașurați bucata de sfoară pe axul motorului. Țineți cu o mână suportul motorului și trageți cu fermitate de celălalt capăt al sforii. Soneria va suna!

Circuitul 19 - Reflexele

19A. Conectați în serie soneria, cutia de baterii și cele 2 fire verzi. Setați întrerupătorul pe poziția (ON). Rugați un prieten să țină cele 2 fire (câte un fir în fiecare mână). Spuneți o poveste și de fiecare dată când pronunțați o literă (spre exemplu litera u) prietenul dumneavoastră trebuie să atingă cele 2 fire verzi pentru ca soneria să sune. Dacă prietenul dumneavoastră nu reacționează opriți-vă din povestit. În acest mod puteți evalua reflexele prietenului dumneavoastră.

Circuitul 20 - Adevărat sau Fals

20A. Conectați circuitul după cum se arată în ilustrație. Pregătiți 20 de întrebări ale căror răspunsuri să fie "adevărate" sau "false". Adresați prietenilor întrebările. Dacă răspunsul acestora este corect becul se va aprinde. Dacă vor răspunde greșit soneria va suna.

20B. De fiecare dată când aceștia greșesc un răspuns conectați arcurile 16 și 17 folosind un electrod pentru a face soneria să sune.

20C. De fiecare dată când răspunsul acestora este corect conectați arcurile 15 și 16 pentru a aprinde becul.

Circuitul 21 - Jocul de Noroc

21A. Luați o bucată de hârtie și poziționați-o pe partea de sus a consolei. Apăsați foaia pe arcurile consolei pentru a întoarce consola cu ușurință. Efectuați 5 conexiuni la întâmplare pe partea interioară a consolei. Unul dintre cele 2 fire verzi trebuie să facă contact cu arcul 19.

21B. Întoarceți consola revenind la poziția inițială, conectați un bec obișnuit la arcul 20 și setați întrerupătorul pe poziția (ON). Rugați un prieten să atingă la alegerea acestuia arcurile folosind al doilea fir al becului. De îndată ce becul se aprinde, au câștigat!

Circuitul 22 – Tombola

22A. Întoarceți consola folosind bucata de hârtie precum ați făcut și în cazul ultimului circuit. Conectați firele verzi după cum vi se arată în ilustrație. Asigurați-vă că urmăriți cu atenție numerele.

22B. Întoarceți consola revenind la poziția inițială și setați întrerupătorul pe poziția (ON). Rugați un prieten să aleagă 2 numere între 1 și 20. Folosind un bec verificați arcurile corespunzătoare numerelor alese. Dacă becul se aprinde atunci prietenul dumneavoastră a câștigat! Încercați să găsiți toate combinațiile câștigătoare.

Avertismente!

Vă rugăm să citiți cu atenție și să respectați instrucțiunile de utilizare și siguranță!

Nerespectarea avertismentelor, instrucțiunilor și recomandărilor de siguranță poate cauza diverse pericole.

A se utiliza sub supravegherea unui adult.

Pentru copiii mai mari de 8 ani!

**Nu este potrivit pentru copiii mai mici de 36 de luni, datorită părților mici conținute, care pot fi înghițite!
Pericol de sufocare!**

Culorile și conținutul pot varia ușor de la o jucărie la alta!



Funcționează utilizând 4 baterii LR06, acestea nefiind incluse în pachet.

Bateriile trebuie schimbate de către un adult.

Bateriile sunt clasificate ca WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) și ar trebui aruncate în siguranță, când nu mai sunt necesare.