



# STEM Together CSR Project Transpek & Sai's Angel Foundation



## સાદો વિદ્યુત પરિપથ અને સ્વિચ બનાવવાનો પ્રયોગ

હેતુ: આ પ્રવૃત્તિનો હેતુ બાળકોને સાદા વિદ્યુત પરિપથ અને સ્વિચોની સામાન્ય બાબતોનો પરિચય આપવાનો છે. પ્રવૃત્તિમાં સામેલ બાળકો વિવિધ ભાગો સાથે મળીને કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે જોઈને સમજશે અને વિદ્યુત પ્રવાહને નિયંત્રિત કરવા માટે વિવિધ પ્રકારની સ્વિચોની ભૂમિકા સમજશે.

લક્ષ્ય વય જૂથ: 6-12 વર્ષના બાળકો માટે આદર્શ.

જરૂરી સામગ્રી:

- વાયર સાથેના LEDs
- 9 વોલ્ટની બેટરી
- બઝર
- બેટરી સ્નેપ
- ધાતુના વાહક તાર (7 મીટર)
- એલિગેટર વાયર્સ
- લિમિટ સ્વિચ
- ટિલ્ટ સ્વિચ
- રીડ સ્વિચ
- ફ્લોટ સ્વિચ

સમયગાળો: 30-45 મિનિટ

પ્રક્રિયા:

પરિપથ માટે આધાર તૈયાર કરો:

1. 9 વોલ્ટની બેટરીને બેટરી સ્નેપ (કેપ) સાથે જોડો.
2. ધાતુના વાહક તારનો એક છેડો બેટરી સ્નેપના પોઝિટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડો.

ઘટકોનો સમાવેશ:

1. વાયર સાથેના LED ને સર્કિટમાં જોડો, તેનો પોઝિટિવ લીડ ધાતુના તાર સાથે જોડો.
2. LED ના નેગેટિવ લીડને એલિગેટર વાયરનો ઉપયોગ કરીને બઝર સાથે જોડો.
3. બઝરના બાકી રહેલા લીડને બેટરી સ્નેપના નેગેટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડીને સર્કિટ (પરિપથ) પૂર્ણ કરો.





# STEM Together CSR Project Transpek & Sai's Angel Foundation



વિવિધ સ્વિચોની અસર:

1. લિમિટ સ્વિચ: બેટરી અને LED વચ્ચે લિમિટ સ્વિચને મૂકો અને તમે જોશો કે તે કેવી રીતે પરિપથને અવરોધીને એક અસર ઊભી કરે છે.
2. ટિલ્ટ સ્વિચ: પરિપથના વર્તુળમાં ટિલ્ટ સ્વિચ મૂકો અને તેની સ્થિતિ કેવી રીતે પરિપથ (સર્કિટ)ને અસર કરે છે તે જુઓ.
3. રીડ સ્વિચ: ચુંબક સાથે રીડ સ્વિચનો ઉપયોગ કરો અને જુઓ કે ચુંબકીય ક્ષેત્રો કેવી રીતે પરિપથને ખુલ્લો અને બંધ કરે છે.
4. ફ્લોટ સ્વિચ: ફ્લોટ સ્વિચને પાણીમાં મૂકીને જાણી શકાય છે કે પાણીના સ્તરમાં થતો બદલાવ કેવી રીતે પરિપથને નિયંત્રિત કરી શકે છે.

પ્રયોગ કરો:

1. દરેક સ્વિચનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યુત પરિપથને ખુલ્લો અને બંધ કરો અને દરેક સ્વિચ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે નોંધો.
2. દરેક સ્વિચ LED અને બઝરને કેવી રીતે અસર કરે છે તે જુઓ.

ચર્ચા અને વિશ્લેષણ:

1. પ્રવૃત્તિમાં જોડાયેલા બાળકો સાથે વિવિધ અવલોકનો અંગે ચર્ચા કરો.
2. વિચારવા માટેના પ્રશ્નો:
  - વર્તુળમાં દરેક ઘટકની ભૂમિકા શું છે?
  - દરેક સ્વિચ વિદ્યુત પ્રવાહને કેવી રીતે નિયંત્રિત કરે છે?
  - દરેક સ્વિચ માટેના વ્યાવહારિક ઉપયોગો શું હોઈ શકે?

મુખ્ય સંકલ્પનાઓ:

- વિદ્યુત પરિપથ: બંધ લૂપ દ્વારા વિદ્યુત પ્રવાહની સમજ.
- સ્વિચો: ઉપકરણો જે પરિપથને ખુલ્લો કે બંધ કરી શકે છે, વિદ્યુત પ્રવાહને નિયંત્રિત કરે છે.
- વિવિધ ભાગોના કાર્યો: પરિપથમાં દરેક ભાગની વિશિષ્ટ ભૂમિકા હોય છે, જેમ કે કોઈક ભાગ વિદ્યુત પૂરો પાડે છે, કોઈક ભાગ વિદ્યુત પ્રવાહને નિયંત્રિત કરે છે.

સલામતીનું ધ્યાન:

- દરેક ભાગોનો કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ કરો, ખાસ કરીને બેટરી અને ધાતુના તાર.
- બાળકોને LEDs કે ધાતુના તાર મોઢામાં ન મૂકવા દેવા.
- આ દરેક પ્રવૃત્તિઓ શિક્ષકો કે માતા-પિતાની દેખરેખ હેઠળ કરવી.

નિષ્કર્ષ: આ પ્રવૃત્તિ બાળકોને સાદો વિદ્યુત પરિપથ અને વિવિધ પ્રકારની સ્વિચો સાથે પ્રત્યક્ષ અનુભવ પૂરો પાડે છે, જે પાયાના વિદ્યુતના સિદ્ધાંતોની ઊંડાણપૂર્વક સમજણ પ્રદાન કરે છે. તેનાથી જિજ્ઞાસાવૃત્તિ વધે છે અને પ્રત્યક્ષ શિક્ષણને વેગ મળે છે જેથી વિદ્યુત અને સર્કિટ ની બનાવટના સિદ્ધાંતોને વધુ સરળ અને રસપ્રદ બનાવે છે



STEM Modules Designed by Tinkering India Initiative

Resource : [www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html](http://www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html)



# STEM Together CSR Project Transpek & Sai's Angel Foundation



## શ્રેણી જોડાણ અને સમાનાંતર જોડાણ

હેતુ: આ પ્રવૃત્તિનો હેતુ શીખનારા બાળકોને વિદ્યુત પરિપથના શ્રેણી અને સમાનાંતર જોડાણની સંકલ્પના સાથે પરિચિત કરાવવાનો છે. ભાગ લેનાર બાળકો આ પ્રકારના પરિપથ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે જાણશે. આ ઉપરાંત તેમાં થતા વિવિધ ફેરફારોનું અવલોકન કરશે અને દરેકના વ્યાવહારિક ઉપયોગોને સમજશે.

લક્ષ્ય વય જૂથ: 6-12 વર્ષના બાળકો માટે આદર્શ.

જરૂરી સામગ્રી:

- બઝર
- બેટરી સ્નેપ
- વાહક ધાતુના તાર (2 મીટર)
- એલિગેટર વાયર્સ
- લિમિટ સ્વિચ
- ટિલ્ટ સ્વિચ
- રીડ સ્વિચ
- ફ્લોટ સ્વિચ
- 9 વોલ્ટની બેટરી
- વાયર સાથેના LEDs

સમયગાળો: 30-45 મિનિટ

પ્રક્રિયા:

શ્રેણી જોડાણ તૈયાર કરો:

1. 9 વોલ્ટની બેટરીને બેટરી સ્નેપ સાથે જોડો.
2. વાહક ધાતુના તારનો એક છેડો બેટરી સ્નેપના પોઝિટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડો.
3. પ્રથમ LEDનો પોઝિટિવ લીડ ધાતુના તાર સાથે જોડો.
4. પ્રથમ LEDના નેગેટિવ લીડને બીજા LEDના પોઝિટિવ લીડ સાથે જોડો.
5. આ પેટર્નને ચાલુ રાખો, દરેક LEDના નેગેટિવ લીડને આગળના LEDના પોઝિટિવ લીડ સાથે જોડો, ત્યાં સુધી જોડો કે બધા LEDs શ્રેણી માં જોડાયેલા ન હોય.
6. છેલ્લી LEDના નેગેટિવ લીડને એલિગેટર વાયર્સનો ઉપયોગ કરીને બઝર સાથે જોડો.
7. બઝરના બાકી રહેલા લીડને બેટરી સ્નેપના નેગેટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડીને સર્કિટ (પરિપથ) પૂરું કરો.

શ્રેણી જોડાણનું અવલોકન કરો:

1. વિદ્યુત પ્રવાહ ચાલુ કરો અને LEDs કેવી રીતે પ્રકાશિત થાય છે તે જુઓ.
2. LEDsની ચમક અને બઝરના કાર્યને નોંધો.



STEM Modules Designed by Tinkering India Initiative

Resource : [www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html](http://www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html)



# STEM Together CSR Project Transpek & Sai's Angel Foundation



સમાનાંતર જોડાણ તૈયાર કરો:

1. 9 વોલ્ટની બેટરીને બેટરી સ્નેપ સાથે જોડો.
2. વાહક ધાતુના તારનો એક છેડો બેટરી સ્નેપના પોઝિટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડો.
3. એલિગેટર વાયર્સનો ઉપયોગ કરીને દરેક LEDનો પોઝિટિવ લીડ સીધા બેટરી સ્નેપના પોઝિટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડો.
4. એલિગેટર વાયર્સનો ઉપયોગ કરીને દરેક LEDના નેગેટિવ લીડને સીધા બઝર સાથે જોડો, બઝરના બાકી રહેલા લીડને બેટરી સ્નેપના નેગેટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડો, ખાતરી કરો કે દરેક LED વિદ્યુત સ્રોત સુધી અવરોધાયા વિના સીધી જતી હોય.

સમાનાંતર જોડાણનું અવલોકન કરો:

1. વિદ્યુત પ્રવાહ ચાલુ કરો અને LEDs કેવી રીતે પ્રકાશિત થાય છે તે જુઓ.
2. LEDsના પ્રકાશ અને બઝરના કાર્યને નોંધો.

સ્વિચોની અસર:

1. બંને સર્કિટમાં વિવિધ સ્વિચો (લિમિટ સ્વિચ, ટિલ્ટ સ્વિચ, રીડ સ્વિચ, ફ્લોટ સ્વિચ) મૂકો અને જુઓ કે દરેક સ્વિચ શ્રેણી અને સમાનાંતર જોડાણમાં વિદ્યુત પ્રવાહને કેવી રીતે અસર કરે છે.

ચર્ચા અને વિશ્લેષણ:

1. બાળકો સાથે વિવિધ અવલોકનો અંગે ચર્ચા કરો.
2. વિચારવા માટેના પ્રશ્નો:
  - દરેક ભાગોની ગોઠવણી સર્કિટમાં થતા ફેરફારને કેવી રીતે અસર કરે છે?
  - જો શ્રેણી જોડાણમાં એક LED દૂર કરવામાં આવે અથવા નિષ્ક્રિય થઈ જાય તો શું થાય છે? આ જ બાબતે સમાનાંતર સર્કિટમાં શું થાય છે?
  - શ્રેણી અને સમાનાંતર વર્તુળોમાં LEDsના પ્રકાશ અને બઝરના કાર્યમાં કેવી રીતે તફાવત છે?
  - શ્રેણી અને સમાનાંતર વર્તુળોના દૈનિક જીવનમાં પ્રાયોગિક ઉપયોગો શું છે?

મુખ્ય સંકલ્પનાઓ:

- શ્રેણી જોડાણ: એક સર્કિટ કે જેમાં વિવિધ ભાગો એક છેડાથી બીજા છેડા સુધી જોડાયેલા હોય છે, તેથી તે વિદ્યુત પ્રવાહ માટે ફક્ત એક માર્ગ છે.
- સમાનાંતર જોડાણ: એક સર્કિટ કે જેમાં વિવિધ ભાગો સામાન્ય બિંદુઓમાં જોડાયેલા હોય છે, તે વિદ્યુત પ્રવાહ માટે અનેક માર્ગો પ્રદાન કરે છે.
- વિદ્યુત પ્રવાહ: શ્રેણી અને સમાનાંતર જોડાણમાં વિદ્યુત કેવી રીતે અસર કરે છે તેની સમજ.



STEM Modules Designed by Tinkering India Initiative

Resource : [www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html](http://www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html)



# STEM Together CSR Project Transpek & Sai's Angel Foundation



સલામતીનું ધ્યાન:

- બધા ભાગો સાથે કાળજીપૂર્વક કામ કરો, ખાસ કરીને બેટરી અને ધાતુના તાર સાથે.
- બાળકોને નાનાં ભાગો જેવા કે LEDs, તાર મોઢામાં ન મૂકવા દેવા.
- પ્રવૃત્તિઓ શિક્ષક કે માતા-પિતાની દેખરેખ હેઠળ કરવી.

નિષ્કર્ષ: આ પ્રવૃત્તિ બાળકોને શ્રેણી અને સમાનાંતર જોડાણનો પ્રત્યક્ષ અનુભવ પૂરો પાડે છે, જે વિદ્યુત સિદ્ધાંતોની ઊંડાણપૂર્વક સમજણ પ્રદાન કરે છે. તેનાથી જિજ્ઞાસાવૃત્તિ વધે છે અને પ્રત્યક્ષ શિક્ષણને વેગ મળે છે. ઇલેક્ટ્રિસિટી અને સર્કિટ ડિઝાઇનના સિદ્ધાંતોને વધુ સુલભ અને રસપ્રદ બનાવે છે.





# STEM Together CSR Project

## Transpek & Sai's Angel Foundation



### Simple Circuits and Switches

#### Objective:

This activity aims to introduce learners to the fundamentals of simple circuits and switches. Participants will explore how different components work together to create functional circuits and understand the role of various types of switches in controlling electrical flow.

#### Target Age Group:

Ideal for children aged 6-12 years.

#### Materials Needed:

- LEDs with wire
- 9 Volt Battery
- Buzzer
- Battery Snap
- Hard Metal Wire (2 meters)
- Alligator Wires
- Limit Switch
- Tilt Switch
- Reed Switch
- Float Switch

#### Duration:

30-45 minutes

#### Procedure:

- 1. Set Up the Circuit Base:**
  - Connect the 9-volt battery to the battery snap.
  - Attach one end of the hard metal wire to the positive terminal of the battery snap.
- 2. Incorporate the Components:**
  - Connect the LED with wire to the circuit by attaching its positive lead to the metal wire.
  - Attach the negative lead of the LED to the buzzer using alligator wires.
  - Complete the circuit by connecting the buzzer's remaining lead back to the negative terminal of the battery snap.
- 3. Integrate Switches:**
  - **Limit Switch:** Insert the limit switch between the battery and the LED to see how it can interrupt the circuit when not pressed.
  - **Tilt Switch:** Place the tilt switch in the circuit and observe how its position affects the circuit.



STEM Modules Designed by Tinkering India Initiative

Resource : [www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html](http://www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html)



# STEM Together CSR Project

## Transpek & Sai's Angel Foundation



- **Reed Switch:** Use the reed switch along with a magnet to demonstrate how magnetic fields can open and close the circuit.
  - **Float Switch:** Submerge the float switch in water to show how changes in liquid levels can control the circuit.
4. **Conduct the Experiment:**
- Turn the circuit on and off using each switch, noting the differences in how each switch operates.
  - Observe how each switch affects the LED and the buzzer.
5. **Discussion and Analysis:**
- Engage participants in a discussion about what they observed.
  - Questions to consider:
    - What is the role of each component in the circuit?
    - How does each switch control the flow of electricity?
    - What practical applications can you think of for each type of switch?

### Key Concepts:

- **Electrical Circuits:** Understanding the flow of electricity through a closed loop.
- **Switches:** Devices that can open or close a circuit, controlling the flow of electricity.
- **Component Functions:** Each component in the circuit has a specific role, such as providing power, controlling flow, or indicating function.

### Safety Precautions:

- Handle all components with care, especially the battery and metal wires.
- Ensure children do not put small components like LEDs or wires in their mouths.
- Conduct the activity under adult supervision to prevent accidents.

### Conclusion:

This activity provides a hands-on experience with simple circuits and various types of switches, fostering a deeper understanding of basic electronics principles. It encourages curiosity and practical learning, making the concepts of electricity and circuit design accessible and engaging for young learners.

**Youtube Videos:** [Basic Electrical Circuits | Science Projects](#)





# STEM Together CSR Project

## Transpek & Sai's Angel Foundation



### Series Circuit and Parallel Circuit

#### Objective:

This activity aims to introduce learners to the concepts of series and parallel circuits. Participants will explore how these different types of circuits function, observe the differences in behavior, and understand the practical applications of each.

#### Target Age Group:

Ideal for children aged 6-12 years.

#### Materials Needed:

- LEDs with wire
- 9 Volt Battery
- Buzzer
- Battery Snap
- Hard Metal Wire (2 meters)
- Alligator Wires
- Limit Switch
- Tilt Switch
- Reed Switch
- Float Switch

#### Duration:

30-45 minutes

#### Procedure:

##### 1. Set Up the Series Circuit:

- Connect the 9-volt battery to the battery snap.
- Attach one end of the hard metal wire to the positive terminal of the battery snap.
- Connect the positive lead of the first LED to the metal wire.
- Connect the negative lead of the first LED to the positive lead of the second LED.
- Continue this pattern, connecting the negative lead of each LED to the positive lead of the next, until all LEDs are connected in a series.
- Connect the negative lead of the last LED to the buzzer using alligator wires.
- Complete the circuit by connecting the buzzer's remaining lead back to the negative terminal of the battery snap.

##### 2. Observe the Series Circuit:

- Turn on the circuit and observe how the LEDs light up.
- Note the brightness of the LEDs and the operation of the buzzer.

##### 3. Set Up the Parallel Circuit:



STEM Modules Designed by Tinkering India Initiative

Resource : [www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html](http://www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html)





# STEM Together CSR Project

## Transpek & Sai's Angel Foundation



- Connect the 9-volt battery to the battery snap.
  - Attach one end of the hard metal wire to the positive terminal of the battery snap.
  - Connect each LED's positive lead directly to the positive terminal of the battery snap using alligator wires.
  - Connect each LED's negative lead directly to the buzzer using alligator wires.
  - Connect the buzzer's remaining lead back to the negative terminal of the battery snap, ensuring each LED has a direct path to the power source.
- 4. Observe the Parallel Circuit:**
- Turn on the circuit and observe how the LEDs light up.
  - Note the brightness of the LEDs and the operation of the buzzer.
- 5. Integrate Switches:**
- Insert different switches (limit switch, tilt switch, reed switch, float switch) into both circuits and observe how each switch affects the flow of electricity in series and parallel configurations.
- 6. Discussion and Analysis:**
- Engage participants in a discussion about what they observed.
  - Questions to consider:
    - How does the arrangement of components affect the circuit's behavior?
    - What happens to the LEDs in a series circuit if one is removed or fails? What about in a parallel circuit?
    - How do the brightness and operation of the buzzer differ between series and parallel circuits?
    - What are the practical applications of series and parallel circuits in everyday life?

### Key Concepts:

- **Series Circuit:** A circuit in which components are connected end-to-end, so there is only one path for current to flow.
- **Parallel Circuit:** A circuit in which components are connected across common points, providing multiple paths for current to flow.
- **Electrical Flow:** Understanding how electricity behaves differently in series and parallel configurations.

### Safety Precautions:

- Handle all components with care, especially the battery and metal wires.
- Ensure children do not put small components like LEDs or wires in their mouths.
- Conduct the activity under adult supervision to prevent accidents.



STEM Modules Designed by Tinkering India Initiative

Resource : [www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html](http://www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html)



# STEM Together CSR Project Transpek & Sai's Angel Foundation



## Conclusion:

This activity provides a hands-on experience with series and parallel circuits, fostering a deeper understanding of electrical principles. It encourages curiosity and practical learning, making the concepts of electricity and circuit design accessible and engaging for young learners.

**Youtube Videos:** [Series and Parallel Circuits | Science Projects](#)



STEM Modules Designed by Tinkering India Initiative  
Resource : [www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html](http://www.tinkering.in/sai-angel-foundation/stem-together.html)