12 بجلی اور سرکٹ (Electricity and Circuits)

ہم اپنے کام کو آسان بنانے کی غرض سے کئی مقاصد کے لیے بجلی کا استعمال کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر پمپ کو چلانے کے لیے ہم بجلی کا استعمال کرتے ہیں جب کہ پانی کو سطح زمین سے اٹھا کر چھت پر رکھی ہوئی ٹنکی میں پہنچاتا ہے۔ اور کون کون سے مقاصد کے لیے آپ بجلی کا استعمال کرتے ہیں؟ اپنی کاپی میں ان کی فہرست بنایئے۔

کیا آپ کی فہرست میں روشنی کے لیے بجلی کا استعمال شامل ہے؟ سورج غروب ہونے کے بعد ہمارے گھروں، سڑکوں، دفتروں، بازار اور فیکٹریوں کو روشن کر پانا بجلی کی وجہ سے ہی ممکن ہوتا ہے۔ اس سے ہمیں رات کے وقت کام کرنے میں مدد ملتی ہے۔ پاور اسٹیشن ہمیں بجلی فراہم کرتا ہے حالانکہ یہ ممکن ہے کہ کچھ جگہوں پر بجلی کی سپلائی فیل ہو جائے یا وہاں بجلی دستیاب نہ ہو۔ اس صورت میں روشنی حاصل کرنے کے لیے بعض اوقات ٹارچ کا استعمال کیا جاتا ہے۔

ٹارچ میں ایک بلب ہوتا ہے جو ٹارچ کا بٹن دبانے پر روشن ہو جاتا ہے۔ ٹارچ کو بجلی کہاں سے فراہم ہوتی ہے؟

12.1 برقی سیل (Electric Cell)

ٹارچ کے بلب کو بجلی کی فراہمی برقی سیل کے ذریعے کی جاتی ہے۔ برقی سیلوں کا استعمال الارم گھڑیوں، کلائی گھڑی، ٹرانسسٹر ریڈیو، کیمرہ اور دیگر آلات میں بھی کیا جاتا ہے۔ کیا آپ نے کبھی کسی برقی سیل کو غور سے دیکھا ہے؟ شاید آپ نے نوٹ کیا ہوگا کہ سیل کے ایک سرے پر دھاتی ٹوپی ہوتی ہے اور دوسرے سرے پر دھاتی پلیٹ ہوتی ہے (شکل 12.1)۔ کیا آپ نے برقی سیل کے اوپر مثبت (+) اور منفی (-) نشان لگے ہوئے دیکھے ہیں؟ دھاتی ٹوپی برقی سیل کا مثبت ٹرمنل (Positive Terminal) ہوتا ہے۔ دھاتی پلیٹ منفی ٹرمنل (Negative Terminal) ہوتا ہے۔ سبھی

شاید آپ نے کھمبوں، بجلی گھروں اور دیگر مقامات پر خطرہ کا نشان دیکھا ہوگا۔ یہ لوگوں کو آگاہ کرنے کے لیے ہے کہ اگر بجلی کے تئیں احتیاط نہ برتی جائے تو یہ خطرناک ہوسکتی ہے بجلی اور بجلی کے آلات کے معاملے میں اگر احتیاط سے کام نہ لیا جائے تو اس سے شدید نقصان پہنچ سکتا ہے اور یہاں تک کہ موت بھی واقع ہو سکتی ہے۔ لہٰذا آپ کو کبھی بھی بجلی کی تاروں اور سوکٹ پر تجربہ کرنے کی کوشش نہیں کرنی چاہیے۔ یہ بھی یاد رہے کہ چھوٹے جنریٹروں سے پیدا ہونے والی بجلی بھی اتنی ہی خطرناک ہوتی ہے۔ بجلی سے متعلق تمام عملی کاموں کے لیے صرف برقی سیلوں کا استعمال کیجیے۔

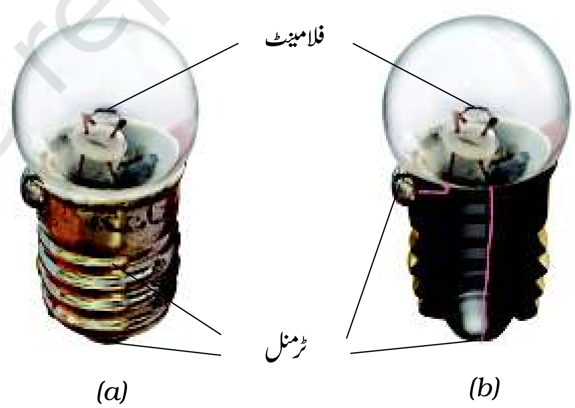
© NCERT not to be republished

برقی سیلوں میں دو ٹرمنل ہوتے ہیں ایک مثبت ٹرمنل اور دوسرا منفی ٹرمنل۔

شکل **12.1** برقی سیل

برقی سیل اپنے اندر موجود کیمیائی اشیا کی مدد سے بجلی پیدا کرتا ہے۔ جب برقی سیل میں موجود تمام کیمیائی اشیا استعمال ہو جاتی ہیں تو برقی سیل بجلی پیدا کرنا بند کر دیتا ہے۔ اس صورت میں اس سیل کی جگہ نیا سیل لگایا جاتا ہے۔

ٹارچ کے بلب کا بیرونی خول کانچ کا بنا ہوتا ہے جو کہ ایک دھاتی اساس سے جڑا رہتا ہے (شکل 12.2(a))۔ بلب کے کانچ کے خول کے اندر کیا ہوتا ہے؟



شکل **12.2** (a) ٹارچ بلب اور (b) اس کے اندر کا نظارہ

عملی کام 1

ایک ٹارچ لیجیے اور اس کے بلب کے اندر دیکھیے۔ آپ اپنے استاد محترم کی مدد سے بلب کو باہر نکال سکتے ہیں۔ آپ نے کیا دیکھا؟ کیا آپ کو کانچ کے بلب کے وسط میں باریک تار نظر آتا ہے (شکل 12.2(b))؟ اب ٹارچ کا بٹن دبائیے اور دیکھیے کہ بلب کا کون سا حصہ روشن ہوتا ہے۔

باریک تار جو کہ روشنی پیدا کرتا ہے بلب فلامینٹ (Filament) کہلاتا ہے۔ فلامینٹ دو موٹی تاروں سے جڑا رہتا ہے جو اسے سہارا بھی فراہم کرتی ہیں (شکل 12.2(b))۔ ایک اور موٹی تار اساس کے مرکز کے دھاتی سرے سے منسلک رہتی ہے۔ بلب کا اساس اور دھاتی سرا بلب کے دو ٹرمنل ہیں۔ یہ دونوں ٹرمنل اس طرح بنے ہوتے ہیں کہ یہ ایک دوسرے چھوتے نہیں ہیں۔ گھروں میں استعمال ہونے والے بلب کا ڈیزائن بھی بالکل یہی ہوتا ہے۔

اس طرح برقی سیل اور بلب دونوں میں دو دو ٹرمنل ہوتے ہیں۔ ان میں یہ دو ٹرمنل کیوں ہوتے ہیں؟

ہوشیار: برقی سیل کے دونوں ٹرمنلوں کو کسی بٹن اور بلب جیسے کسی آلے سے منسلک کیے بغیر آپس میں کبھی بھی مت ملائیے۔ اگر آپ ایسا کرتے ہیں تو برقی سیل میں موجود کیمیائی اشیا بہت تیزی سے استعمال میں آ جائیں گی اور سیل کام کرنا بند کر دے گا۔

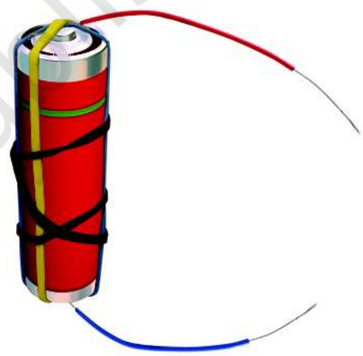
12.2 برقی سیل سے منسلک بلب (A Bulb Connected to an Electric Cell)

آئیے برقی سیل کی مدد سے بلب جلانے کی کوشش کرتے ہیں۔ ہم یہ کس طرح کرتے ہیں؟

© NCERT not to be republished

عملی کام 2

بجلی کے تار کے چار ٹکڑے لیجیے جن پر مختلف رنگوں کے پلاسٹک کے خول چڑھے ہوں ہر ایک ٹکڑے کے سروں پر سے تھوڑا سا پلاسٹک ہٹائیے۔ اس سے ہر ایک ٹکڑے کے سروں دھاتی تار نظر آجائے گا۔ تار کے دھاتی سروں کو بلب اور سیل سے منسلک کیجیے جیسا کہ شکل 12.3 اور 12.4 میں دکھایا گیا ہے۔ آپ ٹیپ (جو کہ بجلی کا کام کرنے والے افراد استعمال کرتے ہیں) کی مدد سے تار کو بلب سے چپکا سکتے ہیں۔ تاروں کو سیل سے منسلک کرنے کے لیے ربر بینڈ یا ٹیپ کا استعمال کیجیے۔



شکل 12.3 برقی سیل اور اس سے منسلک دو تاریں

شکل 12.4 بلبل سے منسلک دو تاریں

اب بلب سے منسلک تاروں کو ان تاروں سے، جو کہ سیل سے جڑی ہیں مختلف طریقوں سے منسلک کیجیے جیسا کہ شکل 12.5(a) تا (f) میں دکھایا گیا ہے۔ ہر ایک صورت میں یہ دیکھیے کہ بلب جلتا ہے یا نہیں ہر ایک صورت میں اپنی کاپی میں ''ہاں'' یا ''نہیں'' لکھیے۔

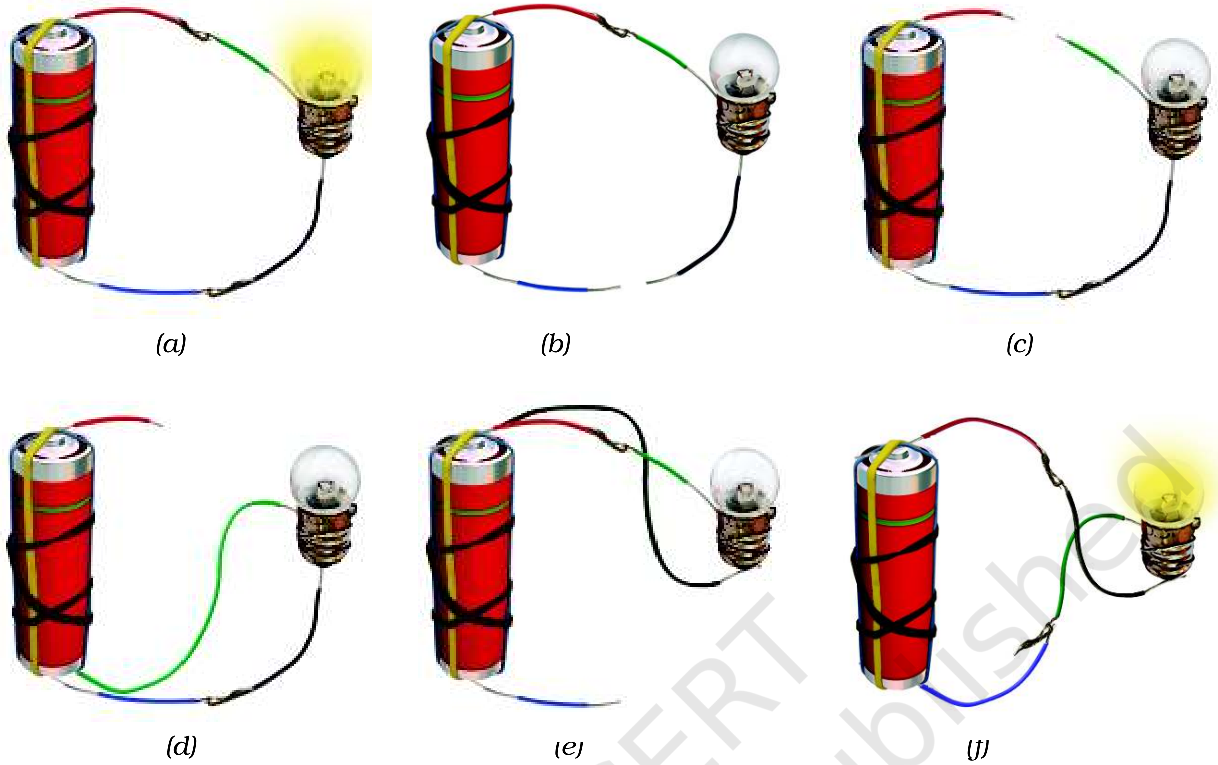
اب ان صورتوں کا بغور مشاہدہ کیجیے جن میں بلب جلتا ہے۔ اس کا موازنہ ان صورتوں سے کیجیے جن میں بلب نہیں جلتا ہے۔ کیا آپ فرق کی وجہ بتا سکتے ہیں؟ شکل 12.5(a) میں دکھائے گئے انتظام میں برقی سیل کے ایک ٹرمنل کے تار کے نزدیک اپنی پنسل کی نوک رکھیے۔ پنسل کو تار کے ساتھ ساتھ حرکت دیجیے اور اسے بلب تک لے جائیے۔ اب بلب کے دوسرے ٹرمنل سے شروع کرتے ہوئے سیل سے منسلک دوسری تار کی سمت میں حرکت دیجیے۔ اس عمل کو شکل 12.5 کے سبھی انتظاموں کے لیے دہرائیے۔ جس انتظام میں آپ نے ایک ٹرمنل سے دوسرے ٹرمنل کی طرف پنسل کو حرکت دی کیا وہاں بلب روشن ہوا؟

12.3 برقی سرکٹ

(An Electric Circuit)

عملی کام 2 میں آپ نے بلب کے ایک ٹرمنل کو تار کے ذریعے سیل کے ایک ٹرمنل سے اور دوسرے ٹرمنل سے منسلک کیا ہے۔ شکل 12.5(a) تا (f) ہر ایک انتظام میں یہ نوٹ کیجیے کہ برقی سیل کے دو ٹرمنل بلب کے دو ٹرمنلوں سے منسلک کیے گئے ہیں۔ اس قسم کا انتظام برقی سرکٹ کی ایک مثال ہے۔ برقی سرکٹ، برقی سیل کے دو ٹرمنلوں کے

© NCERT not to be republished

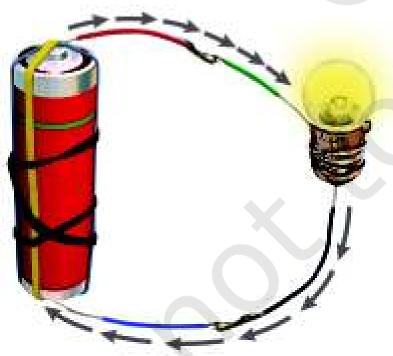


شکل 12.5 برقی سیل اور بلب کو منسلک کرنے کے مختلف طریقے

درمیان بجلی کے گزرنے (برقی رو کے بہاؤ) کے لیے مکمل راستہ فراہم کرتا ہے۔ بلب اسی صورت میں روشن ہوتا ہے جب برقی رو (Current) سرکٹ سے ہوکر گزرتا ہے۔

برقی سرکٹ میں برقی رو کے بہاؤ کی سمت کو برقی سیل کے مثبت ٹرمنل سے منفی ٹرمنل کی طرف لیا جاتا ہے جیسا کہ شکل 12.6 میں دکھایا گیا ہے۔ جب بلب کے ٹرمنلوں کو تار کے ذریعے برقی سیل سے منسلک کیا جاتا ہے تو برقی رو بلب کے فلامینٹ سے ہوکر گزرتی ہے۔ اسی وجہ سے بلب روشن ہوتا ہے۔

بعض اوقات بلب، سیل سے منسلک ہونے کے باوجود بھی روشن نہیں ہو پاتا۔ ایسا اس وقت ہوتا ہے جب بلب فیوز ہو جاتا ہے۔ ایک فیوز بلب کو غور سے دیکھیے۔ کیا بلب کا فلامینٹ برقرار ہے؟



شکل 12.6 برقی سرکٹ میں برقی رو کی سمت

برقی بلب کئی وجہ سے فیوز ہوجاتا ہے۔ بلب کے فیوز ہونے کی ایک وجہ ہے اس کے فلامینٹ کا درمیان میں سے

© NCERT not to be republished

ٹوٹ جانا۔ برقی بلب کے فلامینٹ کے اس طرح ٹوٹنے کا مطلب ہے برقی سیل کے دونوں ٹرمنلوں کے درمیان برقی رو کا راستہ منقطع ہوجانا۔ اسی لیے فیوز بلب روشن نہیں ہو پاتا کیونکہ اس کے فلامینٹ سے ہوکر برقی رو نہیں گزر پاتی۔

کیا اب آپ اس بات کی تشریح کر سکتے ہیں کہ شکل 12.5(b)، (c)، (d) اور (e) میں بلب کیوں روشن نہیں ہوا تھا؟

اب ہم جانتے ہیں کہ برقی سیل کی مدد سے بلب کس طرح روشن ہوتا ہے۔ کیا آپ اپنے لیے ایک ٹارچ بنانا پسند کریں گے؟

عملی کام 3

ایک ٹارچ بلب اور ایک تار کا ٹکڑا لیجیے۔ تار کے دونوں سروں سے پلاسٹک خول کو ہٹا دیجیے جیسا کہ آپ پہلے کر چکے ہیں۔ تار کے ایک سرے کو بلب کے اساس پر لپیٹ دیجیے جیسا کہ شکل 12.7 میں دکھایا گیا ہے۔ تار کا دوسرا سرا ربر بینڈ کی مدد سے برقی سیل کے منفی ٹرمنل سے منسلک کیجیے۔ اب بلب کے

شکل **12.7** گھر پر بنائی گئی ٹارچ

اساس کی ٹپ جو کہ بلب کا دوسرا ٹرمنل ہے، کو سیل کے مثبت ٹرمنل کے اوپر رکھیے۔ کیا بلب روشن ہوتا ہے؟ اب بلب کو برقی سیل کے ٹرمنل سے ہٹا لیجیے کیا بلب ابھی بھی روشن ہے؟ کیا یہ آپ کی ٹارچ کے بٹن کو کھولنا اور بند کرنے جیسا نہیں ہے؟

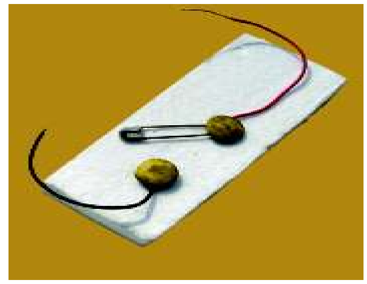
12.4 برقی سوئچ (Electric Switch)

ہم نے اپنے لیے جو ٹارچ بنائی تھی اس میں بلب کے اساس کو سیل کے ٹرمنل سے دور کر کے کھولنے اور بند کرنے کا انتظام کیا تھا۔ یہ ایک سادہ سوئچ تھا، لیکن اس کا استعمال آسان نہیں ہے۔ ہم اپنے سرکٹ میں استعمال کے لیے ایک اور سادہ اور آسان سوئچ بنا سکتے ہیں۔

عملی کام 4

آپ کو ایک سوئچ بنانے کے لیے دو ڈرائنگ پن، ایک سیفٹی پن (یا پیپر کلپ)، تار کے دو ٹکڑے اور تھرموکول کی ایک چھوٹی شیٹ یا لکڑی کے بورڈ کی ضرورت ہوگی۔ سیفٹی پن کے ایک سرے پر بنے ہوئے چھلے کو ایک ڈرائنگ پن کی مدد سے تھرموکول کی شیٹ میں لگا دیجیے جیسا کہ شکل 12.8 میں دکھایا

© NCERT not to be republished



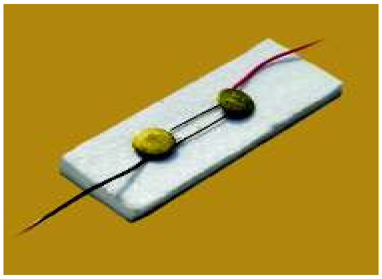
شکل **12.8** ایک سادہ سوئچ

گیا ہے۔ اس بات کا دھیان رکھیے کہ سیفٹی پن آزادانہ طور پر گھوم سکے۔ اب دوسری پن کو تھرموکول کی شیٹ میں اس طرح لگایئے کہ سیفٹی پن کا آزاد دوسرا سرا اسے چھو سکے۔ اس طرح سے لگایا گیا سیفٹی پن اس عملی کام میں آپ کا سوئچ ہوگا۔

اب برقی سیل اور بلب کو اس سوئچ سے منسلک کر کے ایک سرکٹ بنایئے جیسا کہ شکل 12.9 میں دکھایا گیا ہے۔ سیفٹی پن کو اس طرح گھمایئے کہ اس کا آزاد سرا دوسری ڈرائنگ پن سے چھو جائے۔ آپ کیا مشاہدہ کرتے ہیں؟ اب سیفٹی پن کو ڈرائنگ پن سے دور کر دیجیے۔ کیا بلب ابھی بھی روشن ہے؟

شکل **12.9** برقی سرکٹ مع سوئچ

جن آپ سیفٹی پن کو ڈرائنگ پن سے چھوتے ہیں تو یہ دونوں ڈرائنگ پن کے درمیان خلا کو پر کر دیتی ہے۔ اس صورت میں سوئچ آن (On) کہا جاتا ہے (شکل 12.10)۔ کیونکہ سیفٹی پن کا مادہ اپنے اندر سے بجلی کو گزرنے دیتا ہے اس لیے سرکٹ مکمل ہوتا ہے اور بلب روشن ہو جاتا ہے۔



شکل **12.10** آن حالت میں سوئچ

اس کے برعکس جب سیفٹی پن ڈرائنگ پن سے چھوتا نہیں تو بلب روشن نہیں ہوا تھا۔ دونوں ڈرائنگ پن کے درمیان فصل (خلا) کی وجہ سے سرکٹ مکمل نہیں تھا۔ اس صورت میں سوئچ آف (Off) کہا جاتا ہے (شکل 12.9)۔

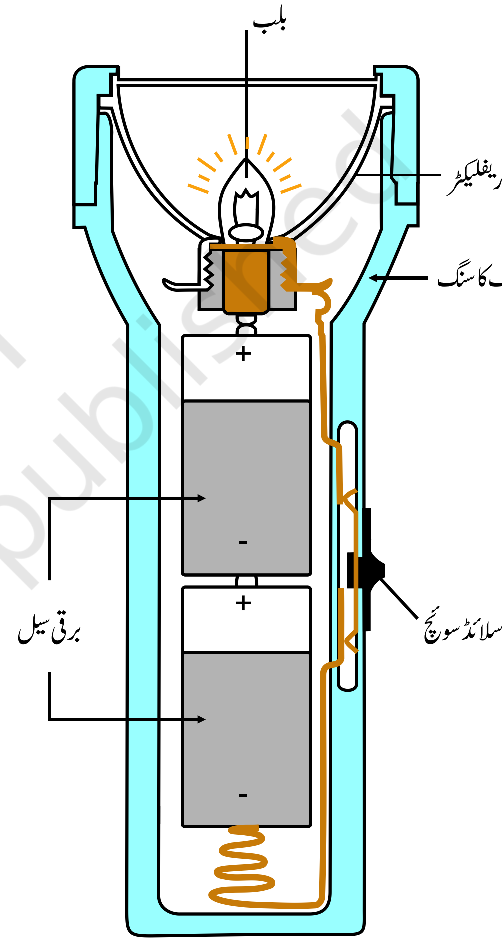
سوئچ ایک سادہ آلہ ہے جو یا تو سرکٹ کو مکمل کرتا ہے یا اسے منقطع کر دیتا ہے۔ گھروں میں بلب اور دیگر آلات میں استعمال ہونے والے سوئچ اسی اصول پر کام کرتے ہیں حالانکہ ان کے ڈیزائن زیادہ پیچیدہ ہوتے ہیں۔

12.5 برقی موصل اور حاجز (Electric Conductors and Insulators)

ہم نے اپنے سبھی عملی کاموں میں سرکٹ بنانے کے لیے دھاتی تار کا استعمال کیا ہے۔ فرض کیجیے کہ سرکٹ بنانے کے لیے ہم دھاتی تار کی جگہ سوتی دھاگے کا استعمال کرتے ہیں۔ کیا آپ کو لگتا ہے کہ اس سرکٹ میں بلب روشن ہوگا؟ برقی سرکٹ میں کون سے مادے استعمال کیے جا سکتے ہیں کہ ان سے ہو کر برقی رو گزر جائے؟ آیئے پتہ لگاتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

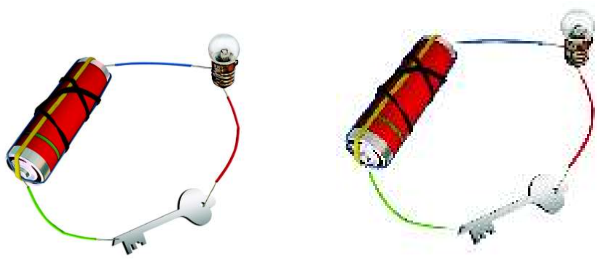
بوجھو نے ٹارچ کے اندرونی حصے کی شکل بنائی ہے جو کہ 12.11 میں دکھائی گئی ہے جب ہم سوئچ بند کرتے ہیں تو سرکٹ مکمل ہو جاتا ہے اور بلب روشن ہو جاتا ہے۔ کیا آپ شکل 12.11 میں مکمل سرکٹ کو سرخ لائن سے دکھا سکتے ہیں؟



شکل 12.11 ٹارچ کا اندرونی نظارہ

عملی کام 5

عملی کام 4 کے سرکٹ سوئچ کو ہٹا دیجیے۔ اب آپ کے پاس تار کے دو آزاد سرے ہیں جیسا کہ شکل (a)12.12 میں دکھایا گیا ہے۔ دونوں تار کے آزاد سروں کو ایک دوسرے کے نزدیک لائیے اور آپس میں چُھ کیجیے۔ کیا بلب روشن ہو جاتا ہے؟ اب آپ اس انتظام کا استعمال یہ پتہ لگانے کے لیے کر سکتے ہیں کہ دیا ہوا کوئی مادہ اپنے انداز سے بجلی کو گزرنے دیتا ہے یا نہیں۔



شکل 12.12 (a) ایصالی ٹیسٹر (b) جانچ کرنا کہ جب ٹیسٹر کنجی کے تماس میں ہوتا ھے تو آیا بلبل جلتا ھے یا نھیں

مختلف مادوں سے بنی اشیا جمع کیجیے جیسے کارک، ربر، کانچ، چابیاں، پن، پلاسٹک اسکیل، لکڑی کا بلاک، پنسل کا لیڈ، ایلومینیم ورق، موم بتی، کپڑے سینے والی سوئی، تھرموکول اور کاغذ جمع کیے گئے نمونوں کے آزاد سروں کو ایک ایک کر کے اپنے پوٹیسٹر کے تار کے آزاد سروں سے چُھ کیجیے۔ (شکل (b)12.12)۔ اس بات کا دھیان رہے کہ ایسا کرتے وقت دونوں تار ایک دوسرے سے چُھ نہیں ہونے چاہیے کیا ہر مرتبہ بلب روشن ہوتا ہے؟

آپ نے کیا دیکھا؟ جب تاروں کے آزاد سروں کو کچھ اشیا سے منسلک کیا جاتا ہے تو بلب روشن نہیں ہوتا اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ اشیا اپنے اندر سے بجلی کو نہیں گزرنے دیتی اس کے برعکس کچھ اشیا میں سے ہوکر برقی رو گزر جاتی ہے جو کہ بلب کے روشن ہونے سے معلوم ہو جاتا ہے وہ اشیا جن سے ہوکر برقی رو گزر جاتی ہے بجلی کے موصل کہلاتے

© NCERT not to be republished

ہیں حاجز اپنے اندر سے بجلی کو نہیں گزرنے دیتے۔ جدول 12.1 کی مدد سے ان اشیا کے نام لکھیے جو بجلی موصل ہیں اور ان کے بھی جو حاجز ہیں۔

موصل ....

حاجز...

جدول 12.1 کی طرح ایک جدول اپنی کاپی میں بنایئے اور اپنے مشاہدات کونوٹ کیجیے۔

سوئچ کی جگہ استعمال کی جانی والی اشیا	مادے جن سے اشیا بنتی ہیں	بلب روشن ہوتا ہے (ہاں/نہیں)
چابی	دھات	ہاں
ربر	ربر	نہیں
پیمانہ	پلاسٹک	
ماچس کی تیلی	لکڑی	
کانچ کی چوڑی	کانچ	
لوہے کی کیل	دھات	

آپ نے کیا نتیجہ نکالا؟ کون سی اشیا موصل ہیں اور کون سی حاجز؟ ذرا باب 4 میں ان اشیا کو یاد کیجیے جنھیں ہم نے چمکدار اشیا کے گروپ میں رکھا ہے کیا وہ موصل ہیں؟ اب یہ سمجھنا آسان ہے کہ تار بنانے کے لیے تانبہ ایلمونیم اور دیگر دھاتوں کا استعمال کیوں کیا جاتا ہے۔

عملی کام 4 کو یاد کیجیے جس میں ہم نے سوئچ والا برقی سرکٹ بنایا تھا جب سوئچ کھلا ہوا تھا تو کیا دونوں ڈرائنگ پن تھرموکول شیٹ کے ذریعے ایک دوسرے سے منسلک نہیں تھیں؟ لیکن آپ کو معلوم ہے کہ تھرموکول حاجز ہے۔ فصل (Gap) میں ہوا کے بارے میں کیا خیال ہے؟ آپ کے سوئچ میں جب ڈرائنگ پنوں کے درمیان صرف ہوا موجود ہوتو بلب روشن نہیں ہوتا اس کا مطلب یہ ہے کہ ہوا بھی حاجز ہے۔

موصل اور حاجز دونوں ہی ہمارے لیے بہت اہم ہیں سوئچ، بجلی کے پلگ اور ساکٹ موصل اشیا کے بنے ہوتیں ہیں اس کے برعکس بجلی کے تار پلگ ٹاپ سوئچ اور بجلی کے آلات کے دیگر حصوں پر پلاسٹک یا ربر چڑھی ہوتی ہے جو حاجز ہے۔

> **ہوشیار:** آپ کا جسم بجلی کی موصل ہے لہٰذا برقی آلات کے ساتھ کام کرتے وقت محتاط رہنا چاہیے۔

کلیدی الفاظ

بلب	فلامینٹ
موصل	حاجز
برقی سیل	سوئچ
برقی سرکٹ	ٹرمنل

© NCERT not to be republished

خلاصہ

- برقی سیل بجلی کا ماخذ ہے۔
- برقی سیل میں دو ٹرمنل ہوتے ہیں: ایک ٹرمنل مثبت (+ve) اور دوسرا منفی (–ve) کہلاتا ہے۔
- بجلی کے بلب میں ایک فلامینٹ ہوتا ہے جو اس کے ٹرمنلوں سے منسلک رہتا ہے۔
- بجلی کا بلب اسی صورت میں روشن ہوتا ہے جب اس سے ہوکر بجلی گزرتی ہے۔
- بند برقی سرکٹ میں برقی رو برقی سیل کے ایک ٹرمنل سے دوسرے ٹرمنل کی طرف بہتی ہے۔
- وہ اشیا جن سے ہوکر برقی رو گزرتی ہے موصل کہلاتی ہیں۔
- وہ اشیا جن سے ہوکر نہیں گزر پاتی حاجز کہلاتی ہیں۔

© NCERT not to be republished

مشقیں

1۔ خالی جگہیں پر کیجیے۔

(a) وہ آلہ جسے برقی سرکٹ کو منقطع کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے...............کہلاتا ہے۔

(b) ایک برقی سیل میں ....ٹرمنل ہوتے ہیں۔

شکل **12.13**

2۔ بتائیے کہ مندرجہ ذیل بیانات صحیح ہیں یا غلط:

(a) دھاتوں سے ہوکر برقی رو گزر سکتی ہے۔

(b) سرکٹ بنانے کے لیے دھاتی تار کے بجائے جوٹ کی رسی کا استعمال کیا جاسکتا ہے۔

(c) برقی رو تھرموکول کی شیٹ سے ہوکر گزر سکتی ہے۔

3۔ تشریح کیجیے کہ شکل 12.13 میں دکھائے گئے انتظام میں بلب روشن کیوں نہیں ہوتا۔

شکل **12.14**

4۔ شکل 12.14 کی ڈرائنگ کو مکمل کیجیے جس سے ظاہر ہو جائے کہ دونوں تاروں کے آزاد سروں کو منسلک کہاں منسلک کیا جائے تا کہ بلب روشن جائے۔

5۔ برقی سوئچ استعمال کرنے کا کیا مقصد ہے؟ کچھ ایسے برقی آلات کے نام بتائیے جن کے اندر سوئچ لگے ہوتے ہیں۔

6۔ کیا شکل 12.14 میں سرکٹ مکمل ہونے کے بعد بلب روشن ہوگا اگر سیفٹی پن کی جگہ ہم ربر کا استعمال کرتے ہیں؟

7۔ شکل 12.15 میں دکھائے گئے سرکٹ میں بلب روشن ہوگا یا نہیں؟

شکل **12.15**

8۔ کس شے پر موصل ٹیسٹر کا استعمال کر کے یہ دیکھا گیا کہ بلب روشن ہو جاتا ہے یہ شے موصل ہے یا حاجز؟ واضح کیجیے۔

9۔ بجلی کا کام کرنے والا جب آپ کے گھر پر برقی سوئچ کی مرمت کرتا ہے تو ربر کے دستانے کیوں پہنتا ہے؟

10۔ مرمت کا کام کرنے کے لیے بجلی کے مستری جس پیچ کس اور پلاس کا استعمال کرتے ہیں ان کے ہینڈل عموماً پلاسٹک یا ربر سے ڈھکے ہوتے ہیں کیا آپ بتا سکتے ہیں کیوں؟

مجوزہ عملی کام

1۔ ذرا غور کیجیے کہ ایک مہینے تک بجلی کی سپلائی نہ ہو آپ اور آپ کے خاندان کے دیگر ممبران کے روزمرہ کے کاموں پر کیا اثر ہوگا؟ اپنے تصورات کو کسی ڈرامے کی شکل میں پیش کیجیے۔

2۔ آپ اپنے دوستوں کے لیے ایک کھیل تیار کر سکتے ہیں۔ ''آپ کا ہاتھ کتنا مستحکم ہے''؟ اس کے لیے آپ کو ضرورت ہوگی: ایک سیل، ایک بجلی بلب، ایک دھاتی چابی دو لوہے کی کیلیں (تقریباً 5 سینٹی میٹر لمبائی کی) تقریباً ڈیڑھ میٹر لمبائی کی موٹی دھاتی تار (جس کا پلاسٹک کا خول ہٹا دیا گیا ہو) اور تار کے کچھ ٹکڑے۔ لکڑی کے بورڈ پر تقریباً ایک میٹر کے فاصلے سے دو کیلیں لگائیے انہیں ہک کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے دونوں کیلوں کے درمیان تار کو چابی کے لوپ میں سے گزار کر لگا دیجیے۔ اس تار کے ایک سرے کو بلب اور سیل دوسرے کو منسلک کر دیجیے۔ سیل کے دوسرے ٹرمنل کو تار کی مدد سے چابی سے منسلک کر دیجیے۔ اپنے دوست سے کہیے کہ وہ چابی کے لوپ کو تار کی سمت میں اسے چھ کیے بغیر حرکت دے۔ بلب کا جلنا اس بات کی طرف اشارہ کرتا ہے کہ چابی کا لوپ تار سے چھ ہوا ہے۔

3۔ ایسانڈرو وولٹا (Alessandro Volta) کے بارے میں مطالعہ کیجیے جس سے برقی سیل ایجاد کیا تھا۔ آپ تھامس الوا ایڈیسن (Thomas Alva Edison) کے بارے میں بھی جانکاری حاصل کر سکتے ہیں جس نے بجلی کا بلب ایجاد کیا تھا۔