【チェックリスト】　**今までにわかったことを整理して，まとめてみましょう．**

やっていないことを自分で実験をして確かめてもよいです．でも，このリストは，ほとんど誰かが実験したものです．友だちのプリントを写してもかまいません．

Part１　それぞれ単独に電球をつけた場合をまとめよう．

※（　　）の中に数字やA，Bを入れたり，［　　］に考察を書いていこう．

（１）**単独の場合，**（　　）の方が明るくつく．

図１　A

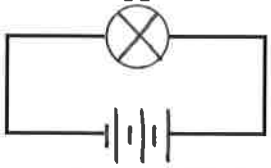
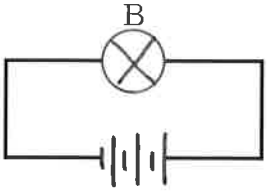


図２　B



（２）単独の場合，豆電球にかかっている電圧をはかると，

図３　A（　　）V

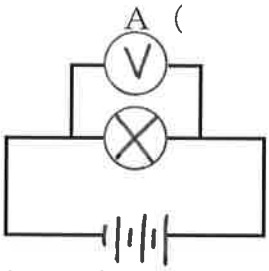
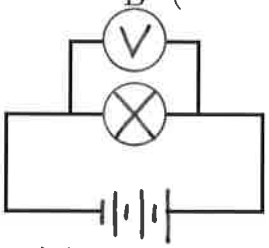


図４　B（　　）V



☆電圧は，ほぼ
［　　］である．

（３）単独の場合，豆電球を流れている電流の強さは，

図５　A（　　）mA

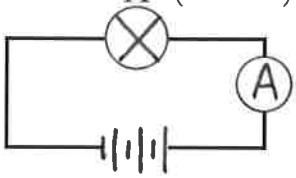
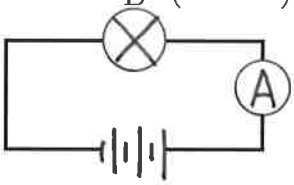


図６　B（　　）mA



☆電流は，（　　）の方がたくさん流れている．明るさの違いの原因は，（　　）にありそうだ．ひとつずつつけたときの，明るさの違いを「電流」ということばを使って説明してみよう．

同じ電圧の場合，

（４）テスターで，それぞれの豆電球の抵抗をはかった人もいましたね．

A＝（　　）Ω　　B＝（　　）Ω

ちなみに，１００ワットの電球＝（　　）Ω　４０ワットの電球＝（　　）Ω

☆ここまでの**単独**の測定から，電球AとBの明るさの違いを，

「電圧」，「抵抗」，「電流」，「明るい（または暗い）」

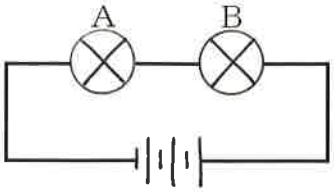
ということばを使って説明しましょう．　ヒント：ことばは，この順に使うといいよ．

これで，単独につけたとき，明るい電球と暗い電球がある原因が，わかったね．

復習○○○○○

Part２　電球を直列につないだ場合を整理しよう.

図７



（５）図７のようにすると，

（　　）の方が，明るくつく.

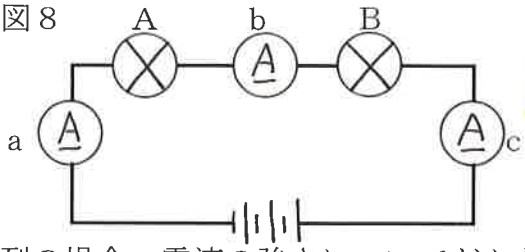
また図７で，ＡとＢを入れかえると

（　　）の方が，明るくつく.

☆２つの電球の位置は，明るさと［　　］

（６）ａ，ｂ，ｃの３カ所の電流の強さは，

図８

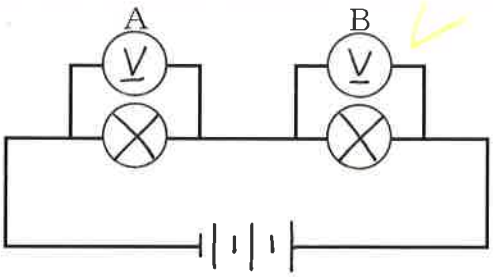


ａ＝（　　）ｍＡ
ｂ＝（　　）ｍＡ
ｃ＝（　　）ｍＡ

☆直列の場合，電流の強さについてどんな法則が成り立ちますか.

（７）それぞれの豆電球にかかっている電圧の大きさは，

図９

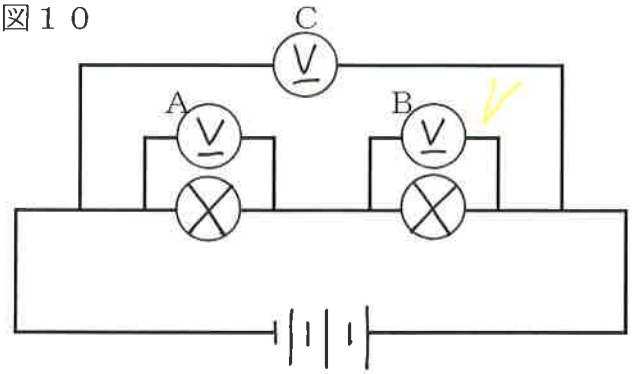


Ａ＝（　　）Ｖ
Ｂ＝（　　）Ｖ

☆豆電球を直列にすると，電流の強さは同じだが，それぞれにかかる電圧の大きさが違ってくる．電圧が大きい方が，［　　］

（８）２つの豆電球にかかっている電圧をまとめてはかってみると，

図１０



Ｃ＝（　　）Ｖ

３カ所の電圧Ａ，Ｂ，Ｃには，
次のような法則が成り立っている.

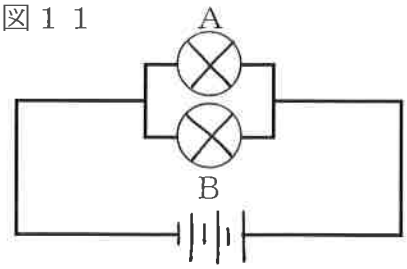
☆ここまでの実験で，直列つなぎのＡとＢの明るさの違いを説明してみましょう.

復習○○○○○

Part３　電球を並列につないだ場合を整理しよう.

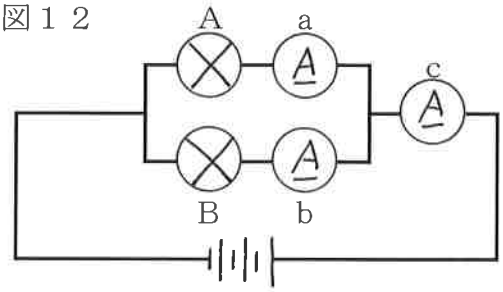
（９）Ａ，Ｂの豆電球の明るさを比べると，（　　）の方が明るい.

図１１



（１０）ａ，ｂ，ｃの３カ所の電流をはかってみると，

図１２



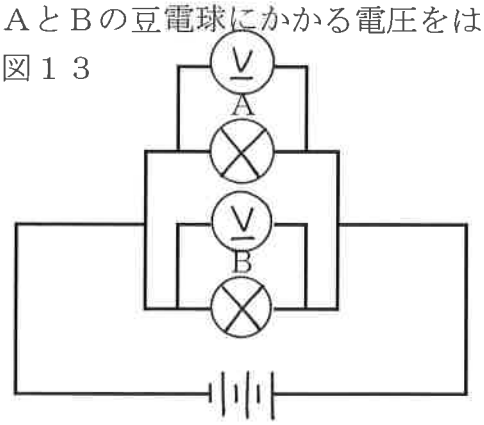
ａ＝（　　）ｍＡ
ｂ＝（　　）ｍＡ
ｃ＝（　　）ｍＡ

☆並列に電球をつないだ場合，３カ所の電流の大きさａ，ｂ，ｃには，

［　　］という関係がある.

（１１）ＡとＢの豆電球にかかる電圧をはかってみると，

図１３

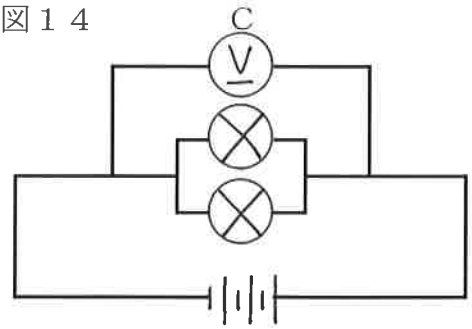


Ａ＝（　　）Ｖ
Ｂ＝（　　）Ｖ

☆並列の場合，電圧は［　　］

（１２）２つの豆電球にかかっている電圧をまとめてはかってみると，

図１４



Ｃ＝（　　）Ｖ

☆Ａ，Ｂ，Ｃの３つの電圧には，
次のような法則が成り立つ.

［　　］

☆ここまでの実験で，並列につないだ電球の明るさの違いについて，説明してみよう.

［　　］

復習○○○○○

Part４　最終ステージ！

(13) 次の２つの回路で，４つの豆電球の明るさの違いを全部まとめて説明できますか.

図１５

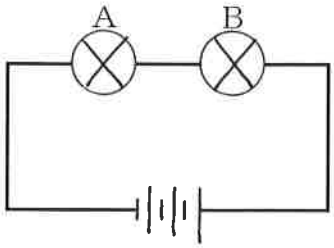
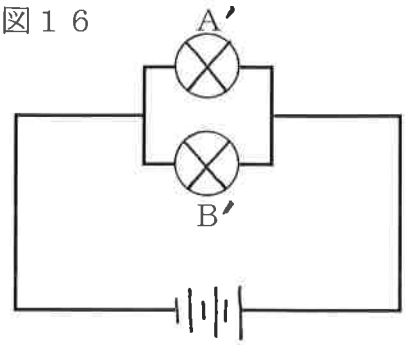


図１６



明るい順　（　　）＞（　　）＞（　　）＞（　　）

さて，また最初の問題にもどります.

直列つなぎの時は，明るさの違いを電圧で説明しました.

並列つなぎの時は，明るさの違いを電流で説明しました.

この両方の場合を統一して説明できる基準はないでしょうか？

※ヒント

図１５，１６のそれぞれの豆電球にかかっている電圧，流れている電流を具体的に数字で書き込んで考えてみよう.

図１５

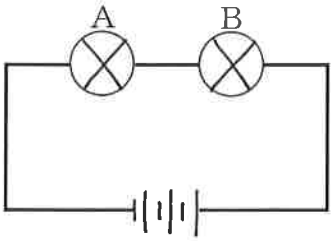
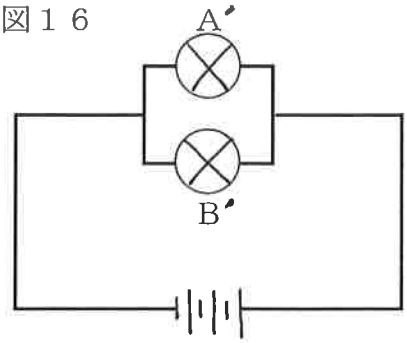


図１６



数字を使って，いろいろ計算してみよう．明るさを説明できる数字が出ないかな？

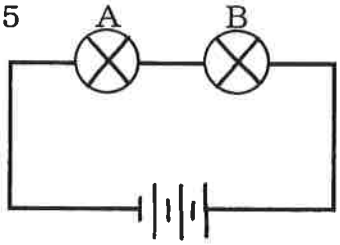
先のページを見ないで，自分で見つけたら偉いぞ！

復習○○○○○

Part５　確認してみよう！

電流×電圧を計算すると，明るさの順序と一致します．もう一度確かめてみましょう．

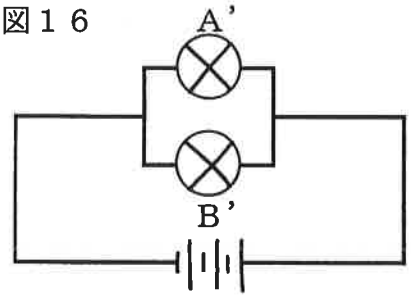
図１５



■豆電球Ａ
流れている電流＝（　　）ｍＡ＝（　　）Ａ
かかっている電圧＝（　　）Ｖ
電流×電圧＝（　　）Ａ×（　　）Ｖ＝（　　）

■豆電球Ｂ
流れている電流＝（　　）ｍＡ＝（　　）Ａ
かかっている電圧＝（　　）Ｖ
電流×電圧＝（　　）Ａ×（　　）Ｖ＝（　　）

図１６



■豆電球Ａ’
流れている電流＝（　　）ｍＡ＝（　　）Ａ
かかっている電圧＝（　　）Ｖ
電流×電圧＝（　　）Ａ×（　　）Ｖ＝（　　）

■豆電球Ｂ’
流れている電流＝（　　）ｍＡ＝（　　）Ａ
かかっている電圧＝（　　）Ｖ
電流×電圧＝（　　）Ａ×（　　）Ｖ＝（　　）

（１）**電流×電圧**の大きい順　（　　）＞（　　）＞（　　）＞（　　）
（２）明るく光った順　（　　）＞（　　）＞（　　）＞（　　）

電　力（でんりょく）

明るさのちがいを，**電流×電圧**で，ピッタリと説明できましたね．**電流×電圧**のことを**電力**といいます．電力の単位は，**W**（ワット）です．

電流（Ａ）×電圧（Ｖ）＝電力（Ｗ）

ワットがどんなことを意味しているのか，
また，日常生活にどのように関係しているかなど，
さらに実験をしながら楽しく勉強していきましょう．

その前に，実験で発見できた法則性を，形成的テストで使いこなせるようにしておこう．
目に見えない電流を，たとえを使って見えるようにしていこう．

復習○○○○○

電　力（でんりょく）

電球の明るさのちがいを，**電流×電圧**で，ピッタリと説明できました．
電流×電圧のことを**電力**といいます．電力の単位は，**W**（ワット）です．

電流（A）×電圧（V）＝電力（W）

電球以外のものにも，○○○Wと表示してあるものがあります．ワットがどんなことを意味しているのか，さらに実験をして勉強していきましょう．

【やってみよう】
ここに，３００Wと６００Wの切り替えができる電気ストーブがあります．どちらの方が熱くなりますか？

【やってみよう】　ワットアワーメーターで，電力をはかってみよう．
●方法
（１）**赤ボタン**で「**現在**」にあわせます．
　　緑ボタンで「**電力**」にあわせます．
　※そのほかの表示は後で使います．

（２）ドライヤーや電球など，理科室にあるいろいろな電気器具を使ったときの電力を，はかってみましょう．
●記録　測定結果や気づいたことを書いておこう．

●考察　わかったことをまとめてみましょう．

復習○○○○○

電力は，１秒あたりのエネルギーの大きさ

ワット数が大きい電球の方が明るく光ったり，ワット数が大きいドライヤーや電気ストーブの方が熱いことがわかります．

W（ワット）数が大きい方が，電気をたくさん使います．
ワットというのは，「**１秒あたりのエネルギー**」の大きさを表す単位です．

光や熱，電気などはエネルギーの一種です．
エネルギーはお互いに変わることができます．
電球は，電気エネルギーを光に変えています．
ドライヤーや電気ストーブは，電気エネルギーを（　　）に変えています．

身のまわりには，テレビや冷蔵庫，ビデオなどたくさんの電気製品があります．それらは電気エネルギーを使ってはたらいています．

電気製品が，１秒間にどのくらい電気エネルギーを使うかを，**消費電力**といいます．電気製品には，必ず「消費電力○○○W」と書いてあります．電気製品の裏側や使用説明書などを探してみましょう．

【例】　掃除機

電　　源	100V　50Hz・60Hz共用	寸
定格消費電力	500W	
吸込仕事率(真空度・風量)	150W(835水柱mm，1.1㎥毎分)	重
		付　属

ホットカーペット

形　　名		EM-A200N
定　　格		交流100V 650W 50-
暖房面積切換		全面(650W)　左面(325W)
表面温度	目　　盛	高
	表面温度	約51℃
標準消費電力量（1時間）	全面	約510Wh
	左面または右面	約255Wh
外形寸法・重量		約180×180

洗濯機

種　　類	全自動電気洗濯機	標準洗濯容量	5.0kg
電　　源	100V、50Hz／60Hz共用	標準水量	高水位…48L
消費電力	325W (50Hz) 390W (60Hz)	標準使用水量	135L
外形寸法	幅563mm×奥行535mm×高さ920mm	水道水圧	0.03~1MPa (0.3
製品の重さ	29kg	洗濯方式	うず巻式

復習○○○○○

【計算してみよう】

ふつう100Wの電球という場合，100Ｖで使ったときに100Wであるということです．では，

（１）100Ｖのコンセントでつけているとき，100Wの電球には，何Ａの電流が流れていることになりますか？

【ヒント】　（　　）Ａ×１００Ｖ＝１００Ｗ

（２）100Ｖのコンセントでつけているとき，40Wの電球には，何Ａの電流が流れていることになりますか？

（３）この計算では，同じ100Ｖの電圧をかけたときに，100Wの電球には（　　）Ａ，40Wの電球には（　　）Ａの電流が流れることになります．

ということは，ＡとＢでは，どちらが抵抗が小さいのでしょうか？

※テスターで本物の100W，40Wの電球の抵抗をはかった値を書いておきましょう．

100Wの電球の抵抗……（　　）Ω　　40Wの電球の抵抗……（　　）Ω

【やってみよう】

４０Wや100Wの電球をつけているとき，何Ａの電流が流れているか，はかってみよう．

	４０Wの電球	１００Wの電球
予　　想		
測定結果		

【考えてみよう】　電気をたくさん使ったのはどっち？

60Wの電球と1000Wのこたつを同時につけたとき，こたつの方が電気をたくさん使っていることになります．

では，60Wの電球を10時間つけっぱなしにしたのと，1000Wのこたつを30分(0.5時間)使ったのでは，どちらが電気を多く使ったことになるでしょうか？

復習○○○○○