

【FdData 中間期末：中学理科 2 年電気】

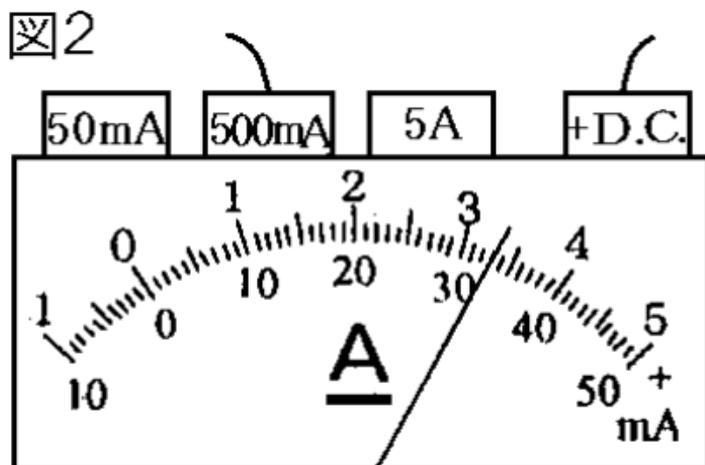
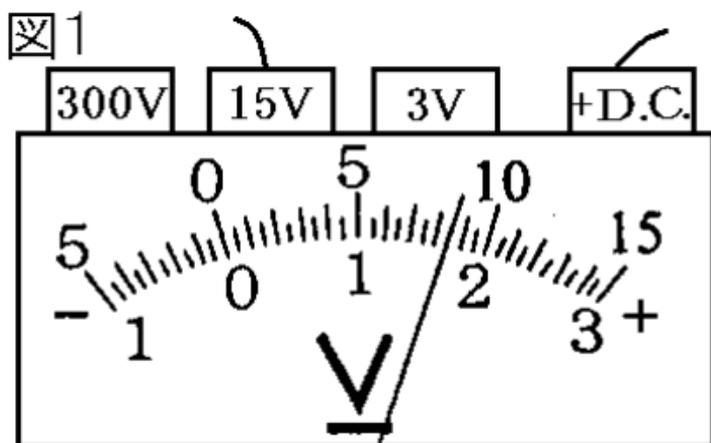
[電流計・電圧計]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[電流計・電圧計の読み方]

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。



- (1) 図 1 の電圧計の値は何 V か。
(2) 図 2 の電流計の値は何 mA か。

[解答](1) 8.5V (2) 330mA

[解説]

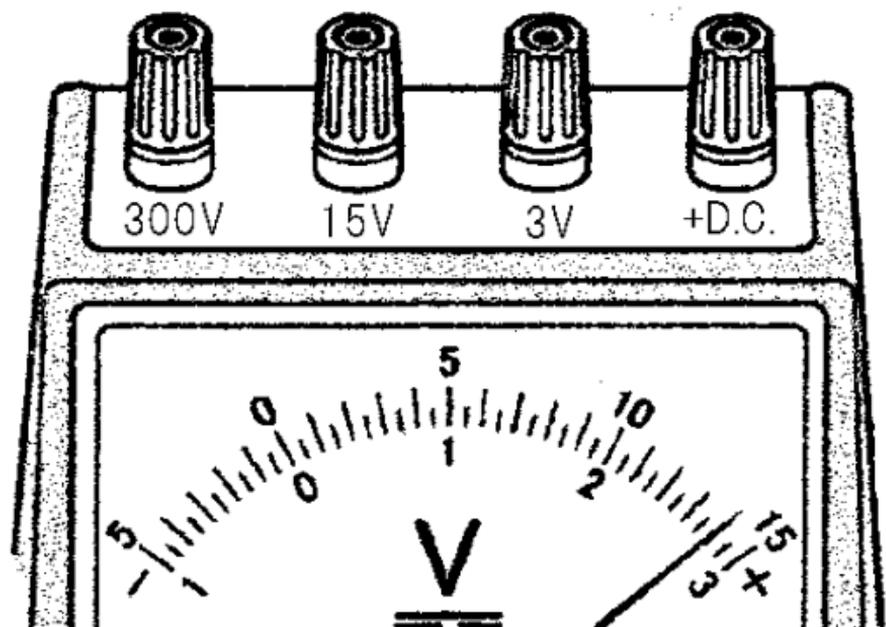
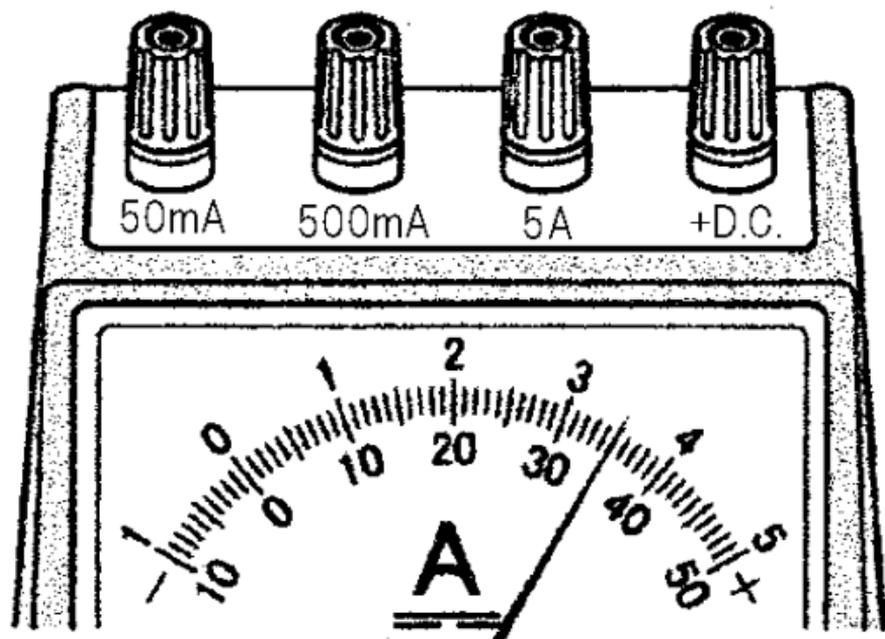
(1) 図 1 は電圧計の目盛りである。15V 端子につないでいるので、目盛りの右端は 15.0V である。したがって針は 8.5V をさしている。

(2) 図 2 は電流計の目盛りである。図の場合は 500mA 端子につないでいるので 50mA 用の目盛りを読んで 10 倍する。したがって、電流の大きさは 330mA である。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「図から電流計・電圧計の値を読む」問題である。

[問題](2学期中間)

次の図は、電流計と電圧計の目盛りを示している。各問いに答えよ。



- (1) 一端子を $15V$ にしたときの電圧計の目盛りを読み。
- (2) 一端子を $500mA$ にしたときの電流計の目盛りを読み。
- (3) $1A$ は何 mA か。

[解答](1) $14.0V$ (2) $350mA$

(3) $1000mA$

[最初につなぐ端子]

[問題](2 学期中間)

電流計の一端子には, $50mA$, $500mA$, $5A$ の 3 つがある。回路に流れる電流の大きさが予想できないとき, 電流計の一端子は何 A または何 mA を選択すべきか。

[解答]5A

[解説]

[最初につなぐ端子]

電流(電圧)の強さが予想できないとき、一番大きい値の端子につなぐ。

一端子が 50mA の場合は 50mA まで、500mA の場合は 500mA まで、5A の場合は 5A までしか測定することができない。電流の強さが予想できないとき、最初は電流計の一端子は一番大きい値の 5A の端子につなぐ。

例えば電流が $2\text{A}(=2000\text{mA})$ であったとき、50mA 端子や 500mA 端子につないだら、目盛りを振り切ってしまい、場合によっては電流計がこわれてしまう。

5A 端子につないでおよその電流の大きさを読み取って、適切な端子につなぐ。電圧計の場合も同様に、電圧の大きさが予想できないとき、最初は電圧計の一端子は一番大きい値の端子につなぐ。すなわち、一端子が 3V, 15V, 300V であるときは、300V の端子につなぐ。

※この単元で出題頻度が高いのは「最初はどの端子につなぐか」という問題である。

[問題](後期中間)

電圧の大きさがわからない場合，はじめに電圧計のどの一端子を用いるか。次の[]から選べ。

[3V 15V 300V]

[解答]300V

[問題](2 学期中間)

ある回路の豆電球にかかる電圧を電圧計で測った。そのときに一端子を 15V につないだら，針が 0 からほとんど動かなかった。このとき，一端子を 300V，3V のどちらに変えたらいいか。

[解答]3V

[解説]

一端子を 15V につないだら、針が 0 からほとんど動かなかったことから、電圧は非常に小さく 3V をこえることはないと考えられるので、3V の端子につなぐ。

[電源の+側を電流計(電圧計)の+端子につなぐ]

[問題](2 学期中間)

電源の+側の導線は、電流計の+端子、
-端子のどちらにつなぐか。

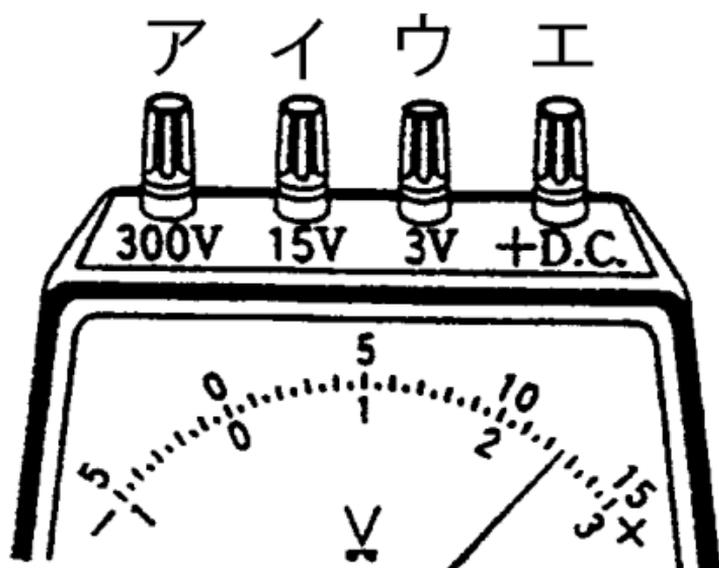
[解答]+端子

[解説]

電流計(電圧計)の「+DC」と書かれた端子が+端子である。「50mA, 500mA, 5A」(「3V, 15V, 300V」)側の端子が-端子である。電源の+極側の導線は電流計(電圧計)の+端子に、電源の-極側の導線は電流計(電圧計)の-端子につなぐ。

[問題](2 学期期末)

電圧の大きさが予想できない回路に電圧計をつなぐとき、次の①、②の導線は、それぞれ図のア～エのどの端子につないだらよいか。



- ① 電源の+極側の導線
- ② 電源の-極側の導線

[解答]① エ ② ア

[解説]

電源の+極側の導線は、電圧計の「+DC」と書かれた+端子(図のエ)につなぐ。電源の-極側の導線は「3V, 15V, 300V」の-端子のいずれかにつなぐ。電圧の大きさが予想できない場合は、値が一番大きい300Vの端子(図のア)につなぐ。

[電圧計は並列，電流計は直列につなぐ]

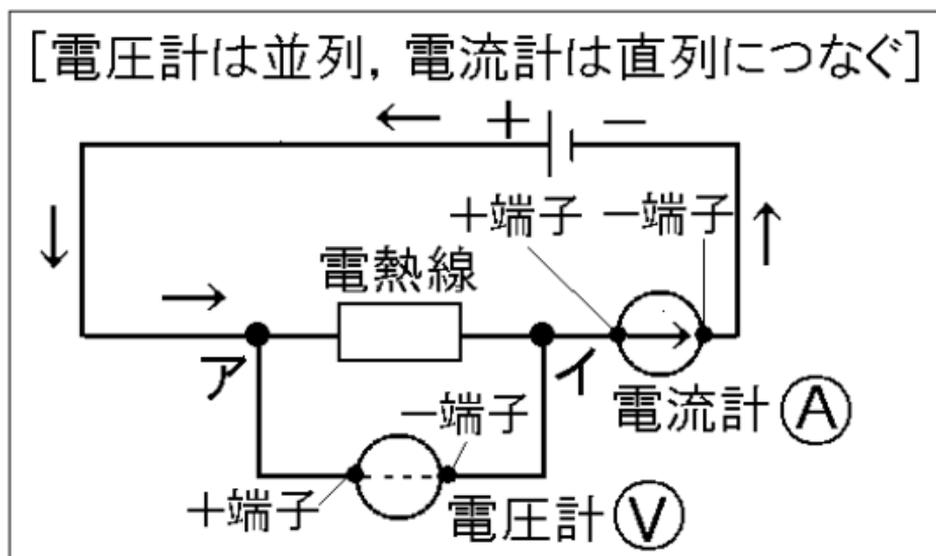
[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 電圧計は電圧をはかりたい区間に直列，並列のどちらになるようにつなぐか。
- (2) 電流計は回路に直列，並列のどちらになるようにつなぐか。

[解答](1) 並列 (2) 直列

[解説]



図のように、電池の記号の縦棒の長い方が＋極である。電流は、電池の＋極から導線どうせんを通って、ア→電熱線→イ→電流計→電池の－極へと流れる。

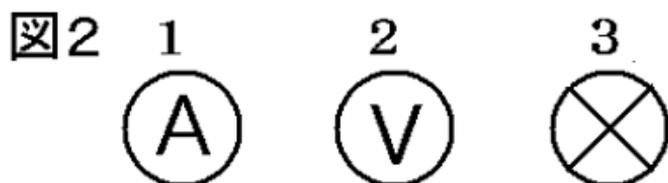
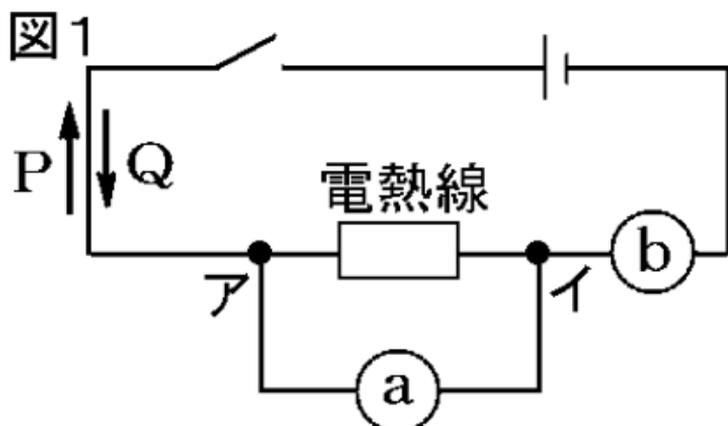
電圧計でんあつけいは図のように電熱線でんねつせんと並列へいれつにつなぐ。電池の＋極から流れ出てアまで来た電流は、ア→電熱線→イ→と流れ、ア→電圧計→イへは流れない。

電流計でんりゅうけいは導線を通る電流を計るものなので、導線の途中に入れて、電流計の中を電流が流れるようにする必要がある。したがって、電流計は図のように直列ちよくれつにつなぐ。

※この単元で重要なのは「図の～は電圧計か電流計か」という問題である。

[問題](1 学期中間)

図1のような回路において、電熱線の両端に加わる電圧と、電熱線を通る電流の測定を行った。次の各問いに答えよ。



- (1) 図1のa, bには、それぞれ何という計器をつなげばよいか。
- (2) a, bの計器を表す電気用図記号を、それぞれ図2から選んで番号を書け。
- (3) スイッチを入れたとき、電流の流れる向きは、P, Qのどちらか。

(4) 計器 a をつなぐとき，その+端子は
ア，イのどちらにつないだらよいか。

[解答](1)a 電圧計 b 電流計 (2)a 2

b 1 (3) Q (4) ア

[問題](後期中間)

次の図 1, 2 の計器 A~D のうち, 電流計を示しているものを, すべて選べ。

図 1

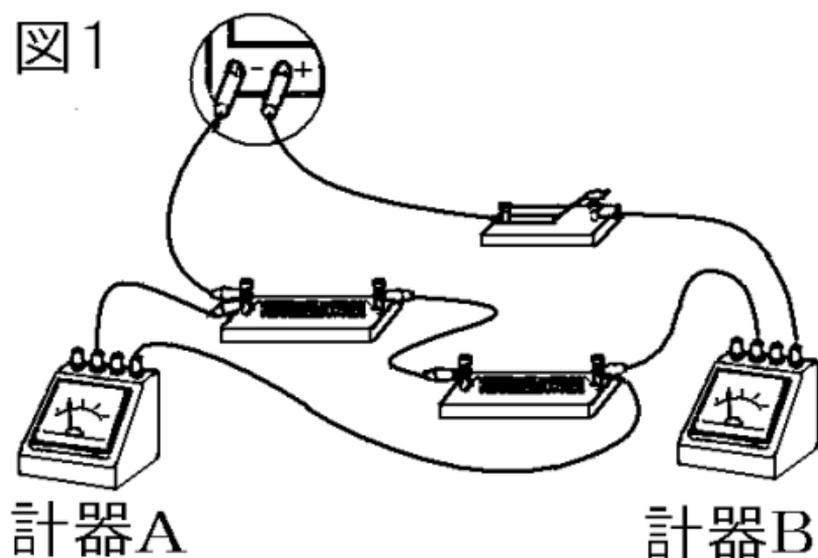
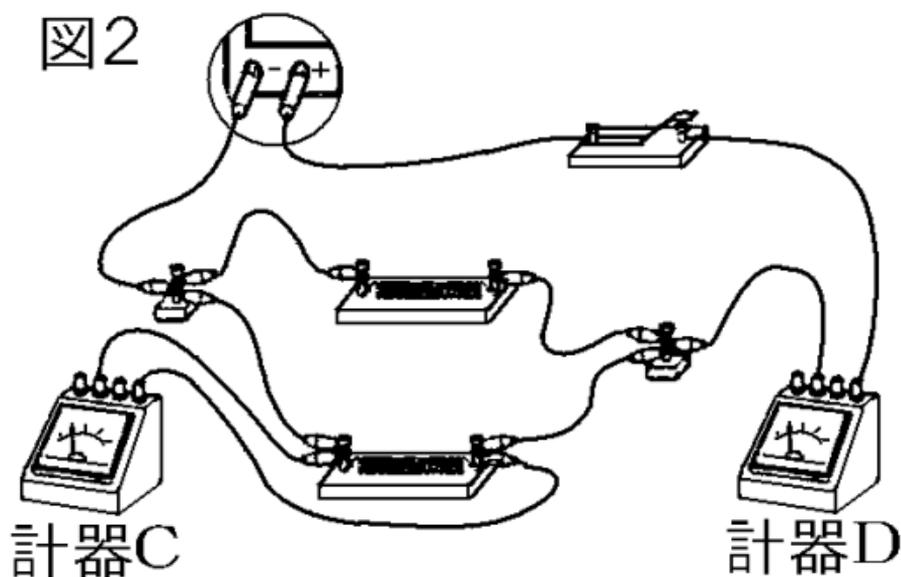


図 2



[解答]B, D

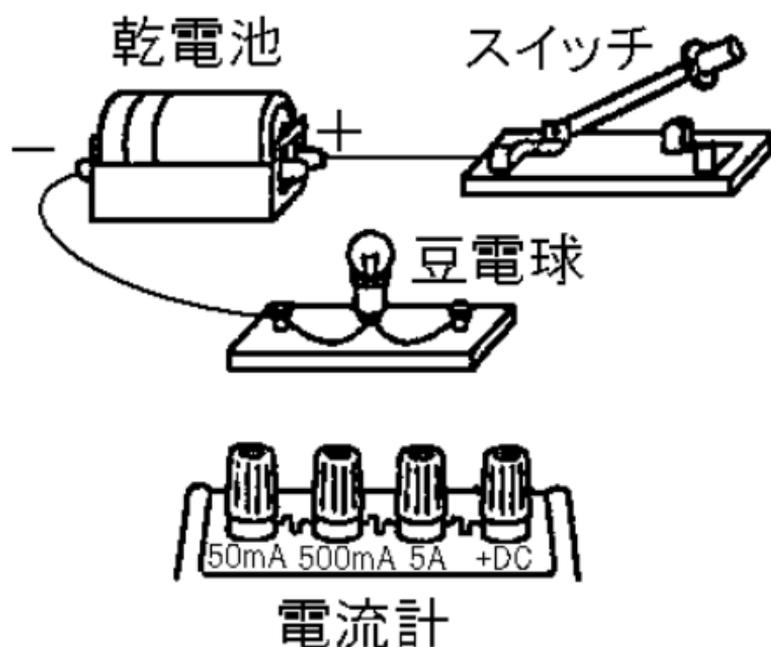
[解説]

図 1 で計器 A は電圧計, 計器 B は電流計である。図 2 で, 計器 C は電圧計, 計器 D は電流計である。

[電流計・電圧計のつなぎ方と回路図]

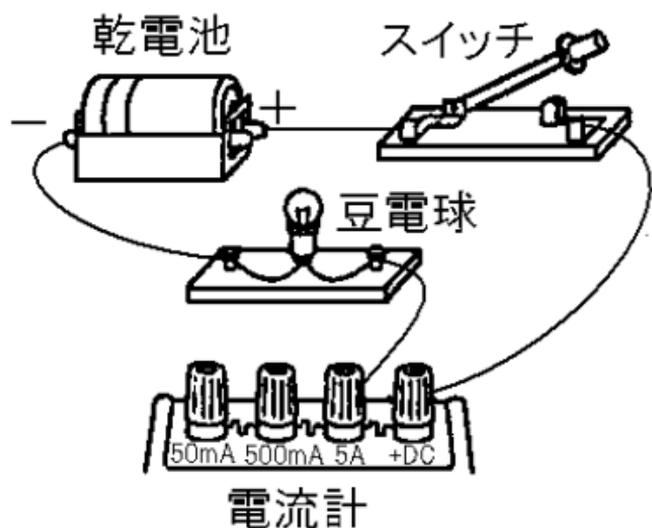
[問題](後期中間)

次の図のような装置を使って、豆電球に流れ込む電流の強さを調べた。各問いに答えよ。

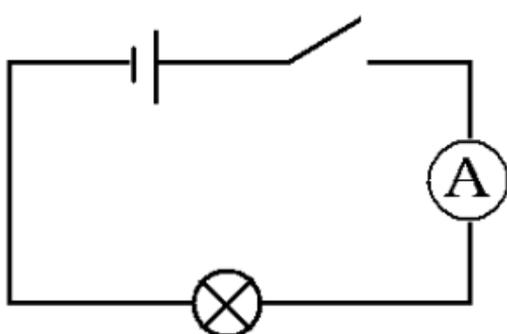


- (1) 豆電球に流れ込む電流を測定するには、はじめにどのように導線をつなげばよいか。解答用紙の図に線でかけ。
- (2) (1)でできた回路の回路図をかけ。

[解答](1)

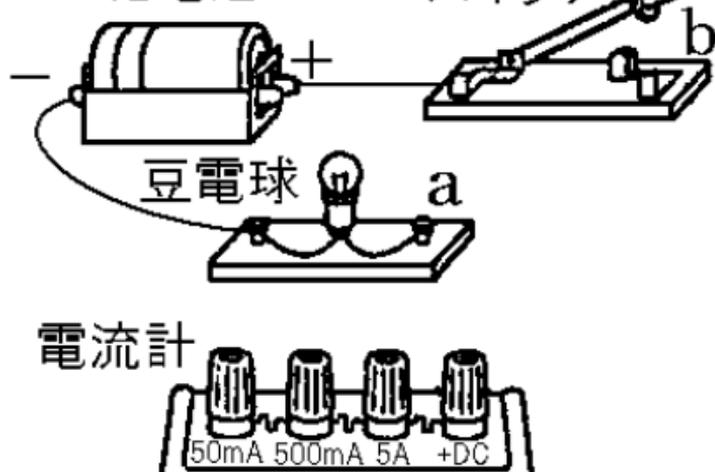


(2)



[解説]

図1 乾電池



電流計は回路に直列につなぐので、右の図1の a と b の間に入れる。乾電池の+側につながったスイッチの b は電流計の+端子(図の「+DC」)につなぐ。乾電池の-側につながった豆電球の a は電流計の-端子(50mA, 500mA, 5A)のいずれかにつなぐ。最初は、値がもっとも大きい端子の 5A 端子につなぐ。

ここで、電圧計のつなぎ方も考えておく。電圧計は回路に並列につなぐ。

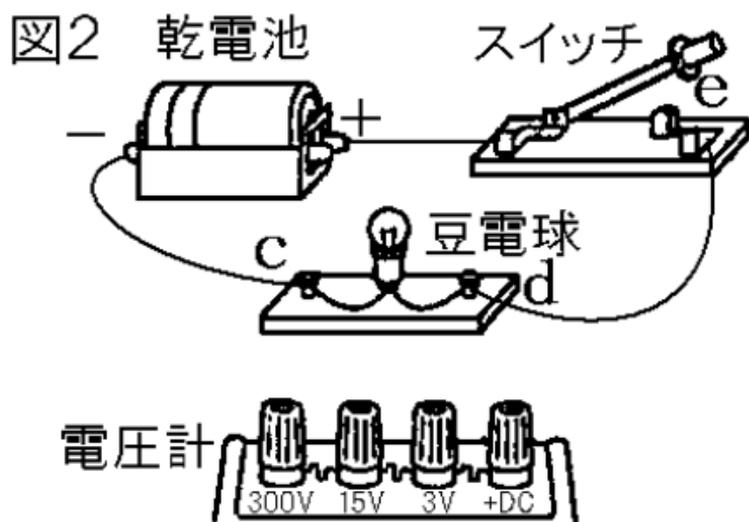
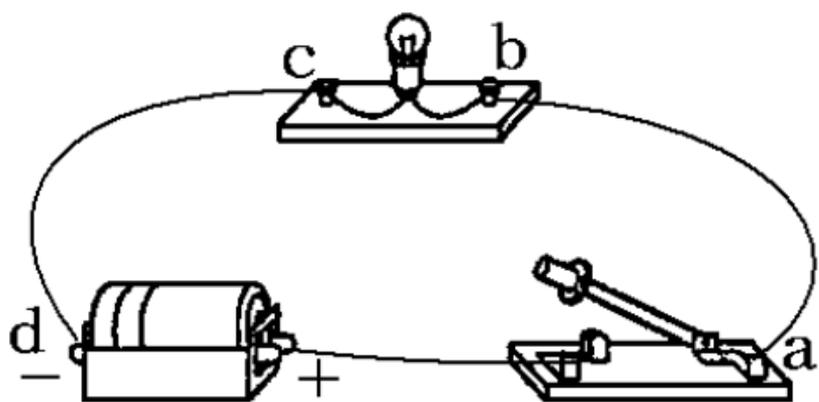


図2の乾電池の+側につながった豆電球のdは電圧計の+端子(図の「+DC」)につなぐ。乾電池の-側につながった豆電球のcは電圧計の-端子(300V, 15V, 3V)のいずれかにつなぐ。乾電池は通常1.5Vであるので, 3V端子につなぐ。もし, 乾電池以外の電源で, 電圧がわかっていない場合は, 300V端子につなぐ。

※「電流計・電圧計のつなぎ方」と、「回路図をかかせる問題」は, よく出題される。

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。



- (1) 図で、豆電球にかかる電圧をはかりたい。電圧計をどうつなぐとよいか。次のア～エから1つ選べ。

ア 点 b の導線はずし、電圧計を直列につなぐ。

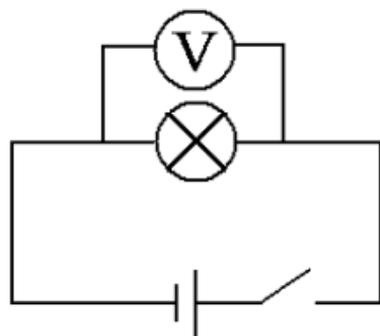
イ 点 a と点 b に電圧計を並列につなぐ。

ウ 点 b と点 c に電圧計を並列につなぐ。

エ 点 c と点 d に電圧計を並列につなぐ。

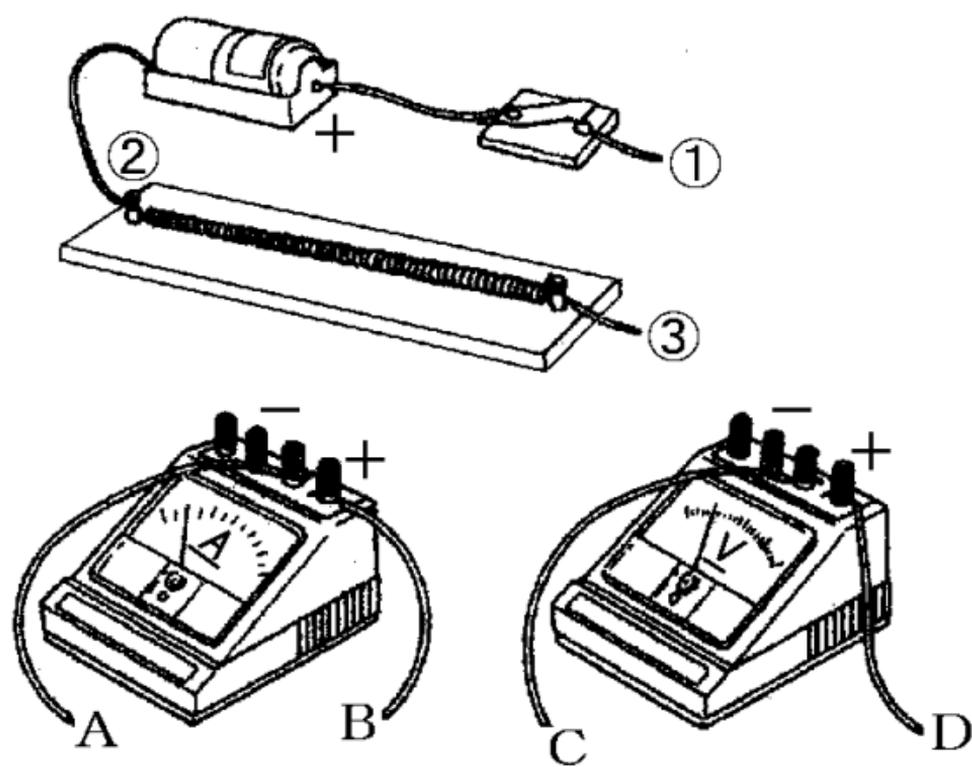
(2) (1)より，豆電球にかかる電圧をはかるとき，電圧計のつなぎ方を電気用図記号を用いて，回路図をかけ。

[解答](1) ウ (2)



[問題](1 学期期末)

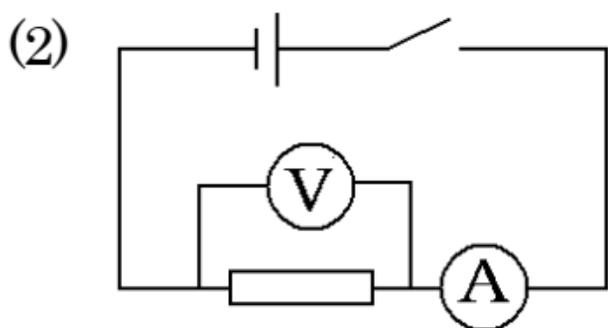
次の図のように、電熱線、電流計、電圧計、電池を使って、電熱線に流れる電流、電圧を測定する実験を行った。これについて、次の各問いに答えよ。



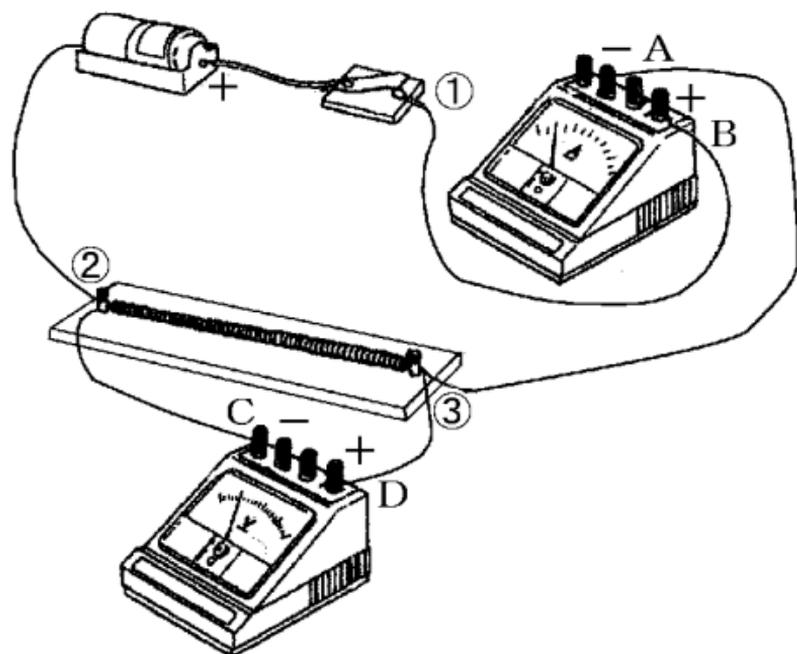
- (1) 電流計、電圧計の端子 A~D は、図の端子①~③のどれにつなげばよいか。

(2) 完成した回路を，電気用図記号を用いた回路図で表せ。

[解答](1) A : ③ B : ① C : ② D : ③



[解説]



(1) 電流計はその中を電流が流れるので、直列につなぐ。電源の+と電流計の+端子、電源の-と電流計の-端子をつなぐ。電圧計ははかろうとする部分(電熱線)に並列につなぐ。電源の+と電圧計の+端子、電源の-と電圧計の-端子をつなぐ。

[電流計・電圧計全般]

[問題](1 学期期末)

図1の回路で電流と電圧の測定をした。
図2は電流計、電圧計の接続の端子を示したもので、図3は電圧計の指針の振れを示したものである。次の各問いに答えよ。

図1

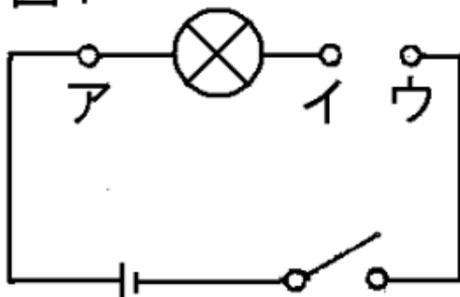


図2

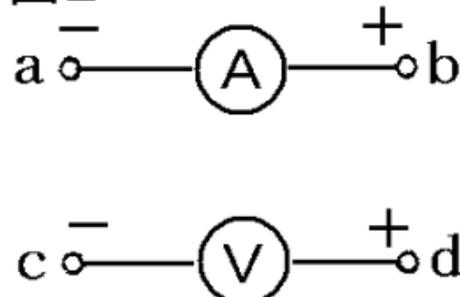
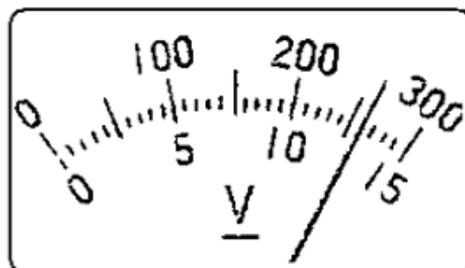


図3



(1) 図 1 で，豆電球を流れる電流と豆電球にかかる電圧を測定するには，図 2 の a～d の各端子を図 1 のどの点につなげばよいか。ア～ウから選べ。

(2) 電圧計が，図 3 のようになったときの電圧を，次の場合それぞれについて答えよ。

① 3V 端子につないだ場合

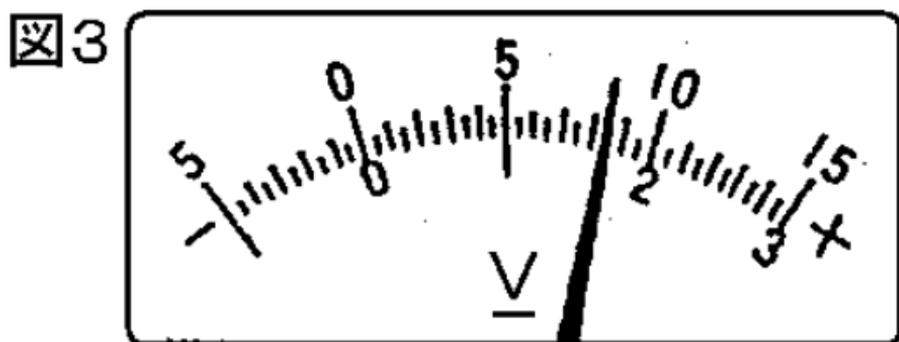
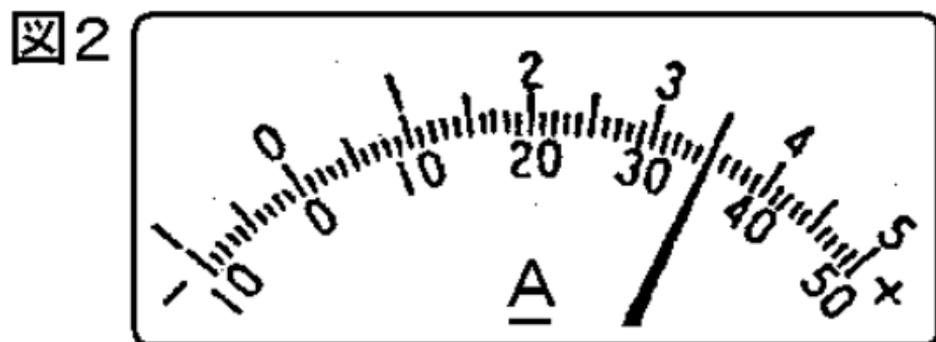
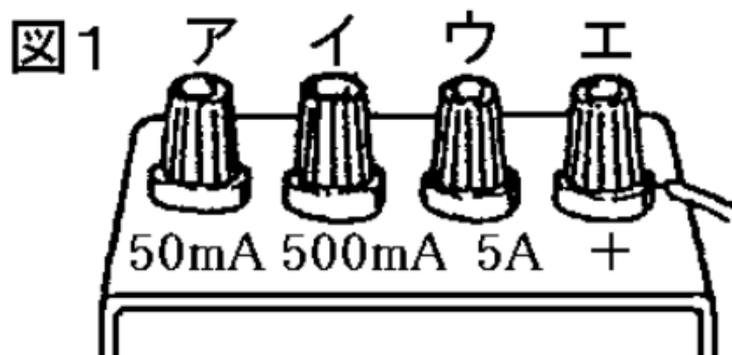
② 15V 端子につないだ場合

[解答](1)a ウ b イ c イ d ア

(2)① 2.60V ② 13.0V

[問題](後期中間)

電流計や電圧計の使い方について、次の各問いに答えよ。



- (1) 電圧計は測定したい回路の部分に、
どのようにつなぐか。
- (2) 図 1 は、電流計の端子の部分を示している。①電源装置の+極側につなぐ端子、②電流の大きさの見当がつかないとき最初につなぐ一端子を、ア～エから 1 つずつ選べ。
- (3) 図 2 は、一端子として 500mA 端子を用いたときの電流計の針のふれを示している。このときの電流の強さを、①mA の単位、②A の単位で答えよ。
- (4) 図 3 は、電圧計の針のふれを示している。①使用している一端子が 15V 端子の場合の電圧、②使用している一端子が 3V 端子の場合の電圧はそれぞれ何 V か。

[解答](1) 並列につなぐ。 (2)① エ

② ウ (3)① 350mA ② 0.350A

(4)① 8.50V ② 1.70V

【各ファイルへのリンク】

理科1年

[\[光音力\]](#) [\[化学\]](#) [\[植物\]](#) [\[地学\]](#)

理科2年

[\[電気\]](#) [\[化学\]](#) [\[動物\]](#) [\[天気\]](#)

理科3年

[\[運動\]](#) [\[化学\]](#) [\[生殖\]](#) [\[天体\]](#) [\[環境\]](#)

社会地理

[\[世界1\]](#) [\[世界2\]](#) [\[日本1\]](#) [\[日本2\]](#)

社会歴史

[\[古代\]](#) [\[中世\]](#) [\[近世\]](#) [\[近代\]](#) [\[現代\]](#)

社会公民

[\[現代社会\]](#) [\[人権\]](#) [\[三権\]](#) [\[経済\]](#)

【FdData 中間期末製品版のご案内】

このPDFファイルは、FdData 中間期末をPDF形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版のFdData 中間期末はWindows パソコン用のマイクロソフトWord(Office)の文書ファイル(A4版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800～2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」、「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

[FdData 中間期末の特徴\(QandA 方式\)](#)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

社会地理, 歴史, 公民 : 各 7,800 円

数学1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

ご注文は電話, メールで承っております。

[FdData 中間期末\(製品版\)の注文方法](#)

※パソコン版ホームページは, Google
などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd 教材開発】 電話 : 092-811-0960

メール : info2@fdtext.com