

今治明德高等学校

平成20年度 学力検査

理科問題 — 矢田分校入試 —

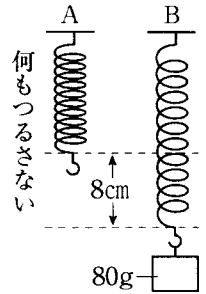
受検番号	
------	--

*解答は、すべて別紙解答用紙の該当欄に記入しなさい。

1 次の設問①～⑩に答えなさい。解答は、下記のア～オより
選び、記号で答えなさい。

- ① 秒速 2 cm で運動を続ける物体がある。この物体は 2 分間で何 m 移動するか。
ア. 1.2m イ. 2.4m ウ. 12m エ. 24m オ. 48m

- ② 右の図は、1 つのばねの性質を調べようとしたものである。
B で物体にはたらく弾性力はいくらか。ただし、質量 100 g
の物体にはたらく地球の重力の大きさを 1 N とする。
ア. 0.5N イ. 0.6N ウ. 0.7N
エ. 0.8N オ. 0.9N



- ③ 右の図から、このばねを 1 cm のばすのに必要な力はいく
らか。
ア. 0.1N イ. 0.2N ウ. 0.3N
エ. 0.4N オ. 0.8N
- ④ マグネシウム 1.5 g をステンレス皿にとり、空気中で十分に加熱したら白い粉末 2.5
g ができた。このとき、マグネシウムの質量と、マグネシウムと化合した物質の質量
の比はどれか。
ア. 1 : 2 イ. 3 : 1 ウ. 3 : 2 エ. 3 : 4 オ. 3 : 5
- ⑤ 酸化銀を加熱したところ、しだいに白色の物質に変わっていった。この変化を正し
く示している化学反応式はどれか。
ア. $2 \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{Ag} + \text{O}_2$
イ. $4 \text{Ag} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Ag}_2\text{O}$
ウ. $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$
エ. $2 \text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{FeO}$
オ. $2 \text{FeO} \rightarrow 2 \text{Fe} + \text{O}_2$
- ⑥ 二酸化炭素を最も多く含んだ血液が流れている血管はどれか。
ア. 小静脈 イ. 小動脈 ウ. 大静脈 エ. 大動脈 オ. 肺動脈
- ⑦ 毛細血管からしみ出して組織液となるものはどれか。
ア. 黄血球 イ. 血小板 ウ. 赤血球 エ. 白血球 オ. 血しょう

- ⑧ 気温25℃で、湿度60%の空気は、1 m³につき約何gの水蒸気を含んでいるか。最も近いものを選べ。ただし、気温25℃における飽和水蒸気量は23 g / m³とする。
ア. 6 g イ. 10 g ウ. 14 g エ. 18 g オ. 36 g
- ⑨ 高速で自転しているため、厚い大気にはしま模様や、台風のような巨大な赤いうずが見られる惑星はどれか。
ア. 水星 イ. 金星 ウ. 火星 エ. 木星 オ. 土星
- ⑩ 地震発生後、震源から200km離れた地点では、初期微動継続時間は何秒になるか。ただし、P波は毎秒8 km、S波は毎秒4 kmで伝わるものとする。
ア. 10秒 イ. 15秒 ウ. 20秒 エ. 25秒 オ. 30秒

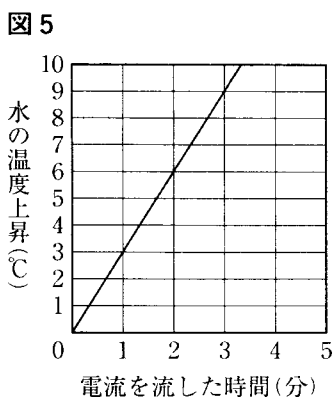
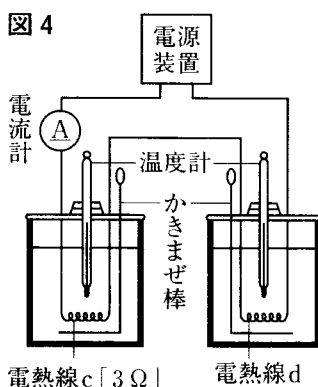
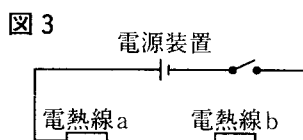
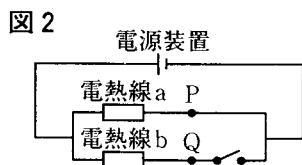
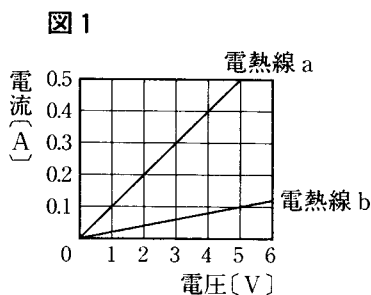
② 次の問いA・Bに答えなさい。

A. 電圧と電流の関係が、図1のような電熱線 a, b を使って、図2, 図3のような回路をつくり、スイッチを入れて電流を流した。次の問いに答えなさい。

- ① 電熱線 a, b の抵抗値は、それぞれいくらか。
- ② 図2で点Pを流れる電流が 0.30 A のとき、点Qを流れる電流は何Aか。
- ③ 図3で電熱線 a を流れる電流が 0.20 A のとき、電源装置の電圧は何Vか。

B. 図4のような実験装置をつくり、電熱線の発熱による水の温度上昇を測定した。電源の電圧は12V、電熱線 c の抵抗値は $3\ \Omega$ である。また、回路中の電流計は 3 A を示していた。図5はこのときの電流を流した時間と電熱線 c による水の温度上昇との関係を表したものである。ただし、どちらの熱量計も水の量は同じであり、電熱線に発生した熱はすべて水の温度上昇に使われたものとする。次の問いに答えなさい。

- ④ 図4のような回路の接続の仕方を何というか。
- ⑤ 電熱線 c, d のどちらが発熱量が多いか。c または d の記号で答えよ。
- ⑥ 電流を流してから3分後の、電熱線 c, d それぞれの発熱による水の温度上昇の比はいくらか。最も簡単な整数比で表せ。
- ⑦ 電源電圧を 8 V にして同様の実験を行ったとき、電流を流した時間と電熱線 c による水の温度上昇との関係を表すグラフを図5に書き入れなさい。



3 次の各気体について、以下の問いに答えなさい。

- ア. 水素 イ. アンモニア ウ. 一酸化炭素 エ. 窒素
オ. 酸素 カ. 二酸化炭素

A. 次の①～⑥の文は、ア～カのどの気体を説明したものか。ア～カの記号で答えなさい。

- ① 無色・無臭の気体で、炭素の不完全燃焼により生じる。
- ② 無色・刺激臭の気体で、水に溶けて弱いアルカリ性を示す。
- ③ 無色・無臭の気体で、水に溶けて弱い酸性を示す。
- ④ 無色・無臭の気体で、水に溶けにくい。空気中に約78%含まれている。
- ⑤ 無色・無臭の気体で、水に溶けにくい。空気中に約21%含まれている。
- ⑥ 無色・無臭の気体で、水に溶けにくい。燃料電池の燃料として利用している。

B. 次の実験は、ア～カのどれかの気体のつくり方である。次の問いに答えなさい。

[実験Ⅰ] 石灰石にうすい塩酸を加えると、気体Aが発生した。

[実験Ⅱ] 液体空気の温度をじょじょに上げると、先に気体Bが発生し、さらに温度を上げると気体Cが発生する。

[実験Ⅲ] アルミニウム箔にうすい硫酸を加えると、気体Dが発生した。

[実験Ⅳ] 硫酸アンモニウムと水酸化ナトリウムを混合し、加熱すると気体Eが発生した。

- ⑦ 気体Aを化学式で書きなさい。
- ⑧ 気体Aを石灰水に通すとどんな変化がみられるか。10字以内で答えなさい。
- ⑨ 気体Bを化学式で書きなさい。
- ⑩ 気体Dはもっとも軽い気体である。その質量比は空気1に対していくらか。
- ⑪ 気体Eの集め方の名称を書きなさい。
- ⑫ 気体Cと気体Dを混合し、点火すると水ができる。気体Cを化学式で書きなさい。
- ⑬ 気体Dと塩素ガスを混合し、光を当てると爆発的に反応し、気体の塩化水素が生成する。この変化を化学反応式で書きなさい。

4 葉の一部をうすく切ってプレパラートをつくり、顕微鏡で観察しました。図1は、プレパラートをつくっているところ、図2は、そのときに観察した葉の断面の模式図です。次の各問いに答えなさい。

図1

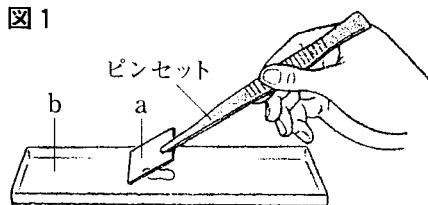
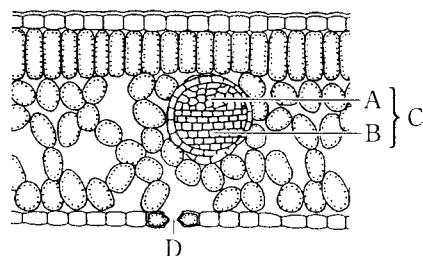


図2

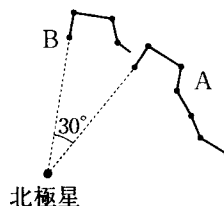


- ① プレパラートは、a・bのガラスからできている。
a・bのガラスをそれぞれ何というか。
- ② うすく切った葉にaをかけるとき、静かにaをおろすのは、何が入らないようにするためか。
- ③ 図2に見られる小さな部屋のようなつくりを何というか。
- ④ ③の中に見られる小さな緑色の粒を何というか。
- ⑤ A・Bのうち、葉でつくられた養分が通る管の ア. 記号と、 イ. 名称を答えなさい。
- ⑥ Cの部分は、葉では何というか。
- ⑦ Dは葉の表皮に見られるすき間である。何というか。
- ⑧ Dを囲んでいる三日月形の細胞を何というか。
- ⑨ Dから、ア. 出入りする気体を2つ、イ. 出ていく気体を1つ、それぞれ化学式で答えなさい。
- ⑩ 植物が⑨のイをつくり出し、Dから外へ放出されるはたらきを何というか。

5 次の問いA・Bに答えなさい。

A. 図1はある日の夜8時に北の空に見える北斗七星の位置(Aの位置)をスケッチしたものである。次の問いに答えなさい。

図1



- ① 同じ夜に、 30° 西(Bの位置)に北斗七星が見えるのは何時ごろか。
- ② 同じ場所で、夜8時にBの位置に北斗七星が見えるのはおよそ何ヶ月後か。
- ③ この地点で北極星の高度をはかったところ 36° であった。この地点の緯度は北緯何度か。
- ④ 星が1日かかって地球を1周するように見える原因は次のうちどれか。ア～オからすべて選び、記号で答えなさい。
ア. 星の公転 イ. 太陽の公転 ウ. 地球の公転 エ. 地球の自転 オ. 地軸の傾き
- ⑤ 地球が公転しているためにおこる現象を、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。
ア. 昼と夜ができる。
イ. 金星は真夜中には見えない。
ウ. 月の満ち欠けがおこる。
エ. 太陽の黒点が太陽の表面を東から西へ移動する。
オ. 星座の南中時刻が1日4分ずつ早くなる。

B. 図2はある地域の地形図である。また、図3は図2のA～Eの各地点における地層の重なり方を柱状図で表したものである。なお、この地域ではある方向に地層が傾いているが、地層の上下が逆転するような大地の変動や断層などは起こっていないものとする。次の問いに答えなさい。

図2

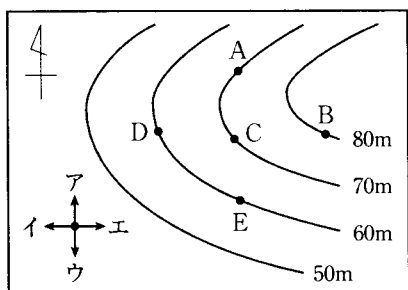
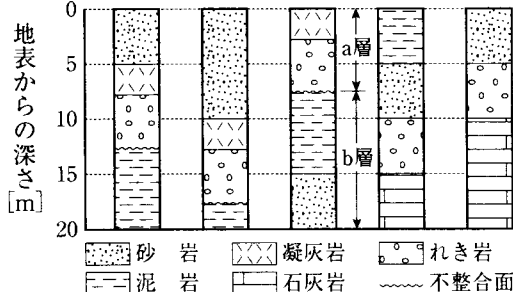


図3



- ⑥ この地層に見られる堆積岩の中には、火山灰や軽石などが堆積してできたものがある。この岩石を次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。
ア. 砂岩 イ. 泥岩 ウ. れき岩 エ. 凝灰岩 オ. 石灰岩
- ⑦ 図3の地点Cの柱状図のa層、b層のでき方について述べたア～エの文章を、その古い順に記号で書きなさい。
ア. b層が浸食される。 イ. b層が隆起して、海面上に現れる。
ウ. b層が海底に堆積する。 エ. b層が海底に沈降し、a層が堆積する。
- ⑧ 地点Dの柱状図の石灰岩の層にサンゴの化石が見られた。このことから、石灰岩の層が堆積した当時の環境を示している文章を下記からすべて選び、記号で答えなさい。
ア. 堆積した場所は浅い海底であった。
イ. 堆積した場所は深い海底であった。
ウ. 堆積した場所は河川の上流であった。
エ. 堆積した当時の気候は温暖であった。
オ. 堆積した当時の気候は寒冷であった。
- ⑨ この地域の地層はどの方向に低くなっていると考えられるか。図2のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ⑩ 地点Aにおいて、地表から垂直に何m掘ると石灰岩の層に達するか、求めなさい。