

2025 年度 大妻中野中学校 第 4 回アドバンスト入試
(2 月 3 日 午前 問題用紙)

理 科

受験上の注意

- (1) この問題用紙は表紙を含めて 7 ページあります。
- (2) 試験開始後ただちにページ数を確認してください。
- (3) 問題用紙・解答用紙それぞれに受験番号と座席番号と氏名を忘れずに記入してください。受験番号と座席番号は算用数字で記入してください。
- (4) 試験時間は 30 分です。
- (5) 解答は全て解答用紙に記入してください。
- (6) この試験は 50 点満点です。

受験 番号					番	氏名	
座席 番号					番		

問 つま子さんは、夏休みを利用して家族でキャンプにでかけました。それぞれの1～3を読み、下に続く問いに答えなさい。

1. つま子さんは、キャンプへ行くための荷物を準備していたところ、天体観測をするときに方位を知る必要があるので、方位磁針を用意することにしました。方位磁針の針は磁石でできています。そこで、つま子さんは磁石の力について考えてみました。家にあった図1のような円柱型のフェライト磁石について、この磁石の白い面をN極、黒い面をS極とします。次の問いに答えなさい。

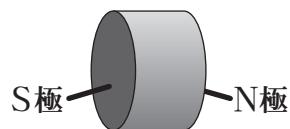


図1

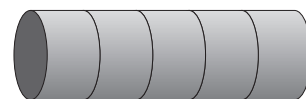
問1 磁石の力が最も強いのは図1のどの部分ですか。(ア)～(ウ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 中央 (イ) 白い面 (N極) (ウ) 黒い面 (S極)

問2 図1の磁石にアルミ缶とスチール缶を近づけてみました。この結果として正しいものを(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) アルミ缶のみ引きよせられる
(イ) スチール缶のみ引きよせられる
(ウ) アルミ缶とスチール缶の両方とも引きよせられる
(エ) アルミ缶とスチール缶の両方とも引きよせられない

つま子さんは図2のように、この円柱型磁石5個をつなげてみました。これを磁石Aとします。



磁石A

図2

問3 図1の円柱型磁石を磁石Aに図3のように近づけたところ、円柱型磁石はどの向きに力を受けますか。(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

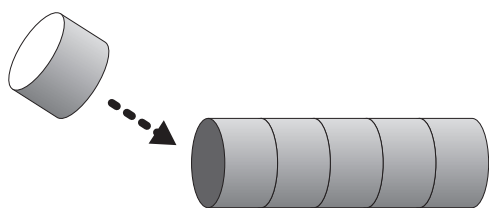


図3

- (ア)
(イ)
(ウ)
(エ)

問4 図4のように、紙の束をへだてて図1の磁石1個と磁石Aをつける実験を行ったところ、2つの磁石はつきませんでした。どのようにすれば、たがいの磁石をつけることができますか。(ア)～(エ)からすべて選び、記号で答えなさい。

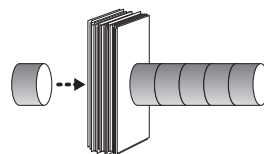


図4

- (ア) 紙の束から、何枚か紙を抜いて、紙の束の厚さをうすくしていく
- (イ) 磁石Aにつける円柱型磁石の数を増やしていく
- (ウ) 磁石Aを2個と3個に分け、図5のようにする
- (エ) 磁石Aに導線を図6のように巻いて、矢印の向きに電流を流す

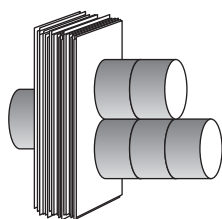


図5

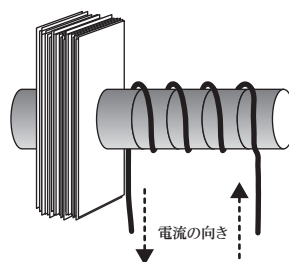


図6

問5 磁石にクリップがつくことはよく知られています。ここで、図1の磁石を金づちでこなごなにくだき、図7のようにペットボトルに入れてクリップを近づけたところ、クリップがつきませんでした。ここで、ある方法を使うと再び磁石の力をとりもどし、クリップがつきます。次の文はその方法について書かれたものです。()に当てはまる文を簡単に答えなさい。

磁石は、切っても必ず両極にN極とS極が現れ、同じ性質を持つ小さな磁石になります。つまり、図1の磁石はこのような小さな磁石の集合体で、N極とS極の向きがそろっています。こなごなにされた磁石にクリップがつかなかったのは、その小さな磁石の向きがバラバラになったためです。したがって、ペットボトルの底にあるこなごなになった磁石に()と、再び磁石の力をとりもどすことができます。

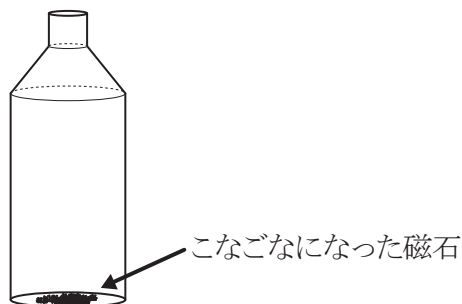


図7

2. 以下の対話文は、キャンプ先に着いたつま子さんとお姉さん、お兄さんとの対話文です。
対話文を読み、下に続く問いに答えなさい。

つま子さん：キャンプにきたからには、木を燃やして火を起こして料理をしてみたいな。

お姉さん：じゃあ、まずは木をひろいに行くところから始めないと。どんな木がいいのかな？

お兄さん：ここ最近、雨が降ったりしてぬれている木もあると思うから、なるべく A 木を探してきてね。

つま子さん：わかった！ 探してくるね。

お姉さん：たくさん木をひろってきたから、次は組み立てね。なるべく B 状態で組み立てましょう。

お兄さん：さすがお姉さん。よくわかっているね。では、組み立て終わったから、火をつけて、料理を始めていこうか。なべやフライパンは金属でできているものが多いから、やけどに気をつけなきゃね。

つま子さん：金属でできていると、なぜ気をつけないといけないの？

お姉さん：金属は水とは違う温まりかたをするからよ。かなり熱くなるのよ。

問1 文章中の A および B に入る言葉として正しい組み合わせを次の（ア）～（エ）から選び、記号で答えなさい。

	A	B
（ア）	しめっている	すきまのある
（イ）	かわいている	すきまのない
（ウ）	しめっている	すきまのない
（エ）	かわいている	すきまのある

問2 文章中の B 状態にした理由を説明した文として、次の空らんに入語を入れて、文章を完成させなさい。

「 B 状態にすることによって、新しい（ ア ）が（ イ ）から。」

問3 ものが燃えるときの条件にはさまざまなものがあります。キャンプなどをしていて、火が大きくなってしまって消したいときに、水を直接かける以外の方法として最も正しいものを（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

（ア）しめった葉っぱをかける

（イ）しめった布をかける

（ウ）うちわであおぐ

（エ）ポリ袋をかける

問4 水を温めている様子を図1に、また、金属を温めている様子を図2に示しました。そして、それぞれの様子を説明した文を次に示しました。文中の空らん（ア）はA～Dを順番に入れかえて答え、（イ）には、E～Hを使って当てはまる文を考えて答えなさい。ただし、実験に必要な器具の一部は省略してあります。また、図2の金属は、正方形で、厚さが一定なうすい金属板を使用したものとしします。

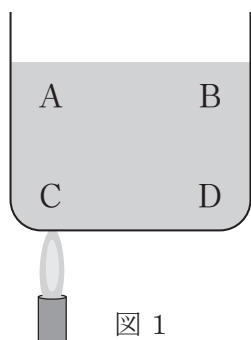


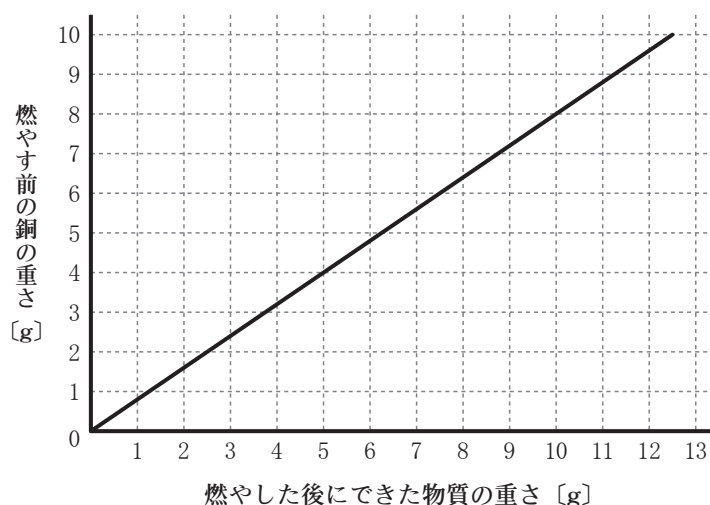
図1



図2

文「図1の水は（ア）の順に温まり、図2の金属板は（イ）のように温まる」

問5 次のグラフは、金属である銅を高温で燃やしたときの、燃やす前の銅の重さと燃やしたあとにできた物質の重さの関係を表したものである。次の（1）および（2）に答えなさい。



（1）ある重さの銅を燃やしたら、燃やした後にできた物質の重さは 40g でした。燃やした銅の重さは何 g ですか。

（2）30 g の銅を燃やしたら、熱し方が不十分だったため、燃やしたあとに残った物質の重さは 36 g でした。このとき、反応しなかった銅（熱されずに銅のまま）は何 g ですか。

3. つま子さんは、キャンプでたくさんの星をみたことにより、天体に興味を持ちました。そして、惑星や星座など色々な宇宙に関することについて考えたことや、観測した結果を、レポートにしました。次のレポートを読み、各問いに答えなさい。

レポート（まとめ）

- ① 「アメリカの NASA の探査機「インサイト」のデータを新たに分析した結果、
(1) この惑星の表面から深さ約 10～20km の地点に液体の水がたまっていることが判明した」というニュースをみて、地球以外にも生命がいるかもしれないと思い、小学生のころから興味のあった生命の起源について色々考えてみようと思いました。
- ② 太陽系には、いくつかの惑星があり太陽のまわりを公転しています。その中で地球に (2) 最も近くなる惑星までの距離は、太陽から地球までを 1 とすると、太陽からその惑星までは 0.7 だそうです。地球に最も近い惑星を観察しようと思いましたが、真夜中には見る事ができないと知り、がっかりしました。
- ③ 昔の人は、(3) 星を見て方位を確認していたみたいです。私の住んでいる東京ではなかなか星を見ることができないため、星の良く見える場所に行ったとき、方位を確認したいと思いました。
- ④ 夏休みに、おじいちゃんに星座ずかんを買ってもらいました。(4) 色々な恒星や星座についての言い伝えや、星座の見つけ方などが写真付きで書いてあり、夏休みはおもしろくてずっと読んでいました。しかし、本ではなく実際に自分の目で見てみたい気持ちが大きくなりました。
- ⑤ 現在の GPS が利用される前は、(5) まわりの星座から北極星を見つけ、その北極星の位置で正確な方位や自分のいる場所の緯度、また、どれだけの時間が経ったのかなどが知れて船乗りにとっては、とてもありがたいことだったみたいです。日本では 1 年中観察できる北極星は、現在はポラリスという星ですが、12000 年後には、ベガに変わるみたいです。しかし、これからも北極星は最も大切な星の 1 つだと思いました。

問 1 下線部 (1) について、「この惑星」とは何か答えなさい。

問 2 下線部 (2) の「最も近くなる惑星までの距離」について、その惑星が地球から最も遠くに位置する距離は、その惑星が地球から最も近くに位置する距離の何倍になりますか。小数点第 2 位を四捨五入して答えなさい。必要であれば、右の図 1 を参考にして答えなさい。

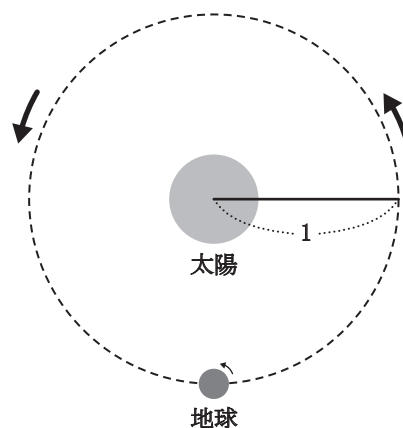


図 1

問3 下線部(3)の「星を見て方位を確認」について、(a)～(f)のおおよその方位が同じである組み合わせとして、(ア)～(エ)から明らかにまちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (a) 「よいの明星」と言われている金星が夕方に見える方位
- (b) 「明けの明星」と言われている金星が明け方に見える方位
- (c) 満月が夕方に見える方位
- (d) 三日月が夕方に見える方位
- (e) 上げんの月(図2)が夕方に見える方位
- (f) オリオン座が図3のように見える方位

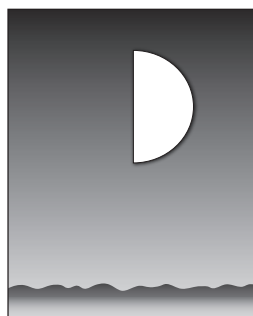


図2

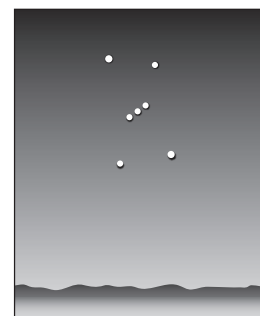


図3

- (ア) (a) と (d)
- (イ) (b) と (c)
- (ウ) (e) と (f)
- (エ) (a) と (e)

問4 下線部(4)の「色々な恒星や星座」について、恒星と星座名、よく見える季節の組み合わせとして、(ア)～(カ)から明らかにまちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

	恒星名	星座名	見える季節		恒星名	星座名	見える季節
(ア)	ベガ	こと座	夏	(エ)	プロキオン	こいぬ座	冬
(イ)	シリウス	おおいぬ座	冬	(オ)	アルタイル	わし座	冬
(ウ)	アンタレス	さそり座	夏	(カ)	デネブ	はくちょう座	夏

問5 下線部(5)の「まわりの星座から北極星を見つけ、その北極星の位置で正確な方位や自分のいる場所の緯度、また、どれだけの時間が経ったのかなど」について、(ア)～(エ)から明らかにまちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 北極星の高度は、観測地点の緯度と等しく、北極から赤道に向かうと低くなる。
- (イ) 北極星は、おおぐま座の北斗七星やカシオペア座の位置から見つけることができる。
- (ウ) おおぐま座やカシオペア座は北極星を中心として時計回りにまわっている。
- (エ) おおぐま座やカシオペア座は北極星のまわりを1時間に15度の角度でまわっている。

問題は以上です。

