

各位

金蘭千里中学校

本校入学者選抜試験問題に関してのお願い

昨今、教育現場における著作権の在り方が議論されています。
本校も、著作権法に基づいた著作物の適切な運用と管理に取り組んでいます。

本校の入試問題の利用につきましても、下記の点にご留意いただき、適切なご利用をお願いいたします。

記

1. 本入試問題の著作権は、本校に帰属します。複製の作成は、事前に申告いただいた場合のみ許諾します。
2. 本入試問題で引用している文学作品等の第三者の著作物は、関係団体を通じて、引用の許諾申請を行っています。

以上

令和 5 年度中学入試

[前期 A 入試]

理科 問題

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. この問題冊子は、表紙を含めて 12 ページあります。

試験中に、印刷がはっきりしなかったり、ページの乱れや抜け落ちに

気づいたりした場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。

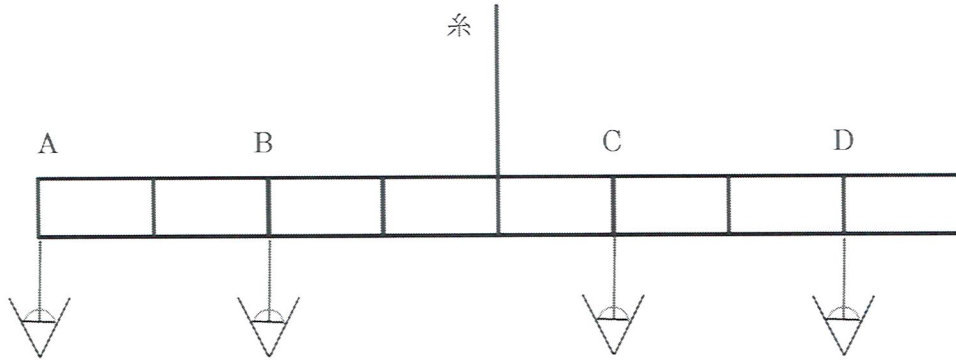
3. 解答用紙は別に配布されます。解答はすべてその解答用紙に記入しなさい。
4. 問題冊子の余白等は下書きなどに利用してよろしいが、どのページも切り離してはいけません。

[前期 A 入試] 受験番号 _____

金蘭千里中学校

① 次の文章を読み、あとの各問いに答えなさい。

図1のように、太さと材質が同じ棒と、糸と洗たくバサミを使って物干し（ピンチハンガー）をつくった。棒には、等しい間隔で印をつけ、棒の中心の部分に糸をとりつけ、A～Dの4つの位置に洗たくバサミをとりつけた。棒、糸、洗たくバサミの重さは考えなくてよい。



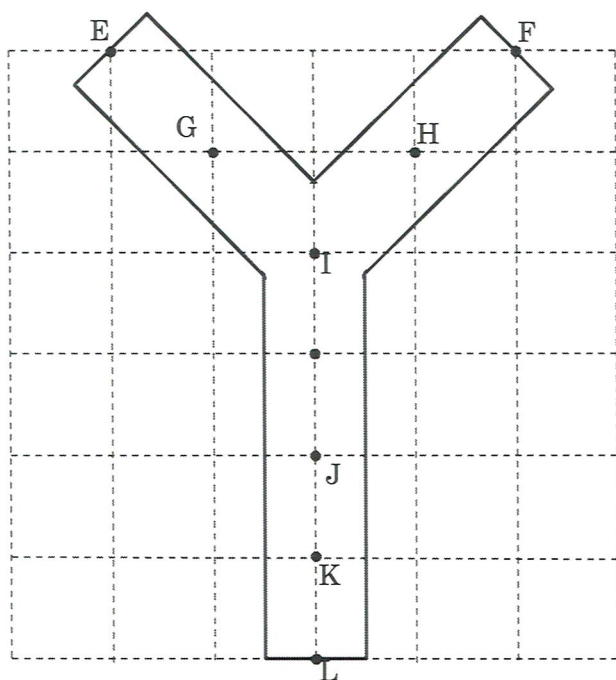
< 図1 >

- (1) A、Cの位置に洗たくものをつるすと、物干しは傾くことなく水平につりあった。Aにつるした洗たくものが70gのとき、Cにつるした洗たくものの重さは何gですか。
- (2) A、Bにそれぞれ50gの洗たくものをつるした。Dに洗たくものをつるして物干しが傾かずに水平につりあうとき、Dにつるした洗たくものは何gですか。

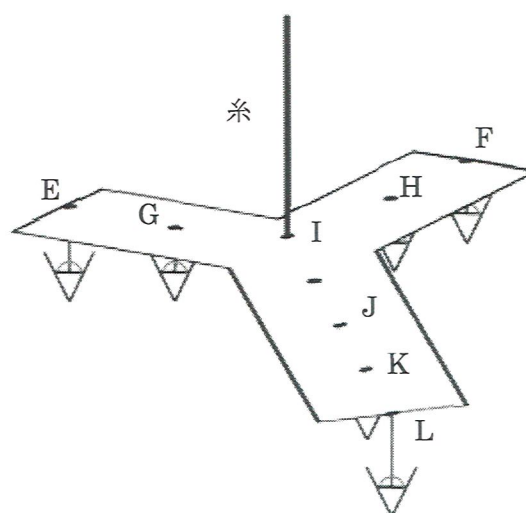
次に、図2のようなうすい板と、糸と洗たくバサミを使い、別の物干しをつくった。うすい板は左右対称^{たいしやう}で、うすい板、糸、洗たくバサミの重さは考えなくてよい。

うすい板のE～Lの位置には、洗たくバサミや糸を取りつけることができる。図2の点線は等しい間隔の平行線で、E～Lがどのような位置関係にあるのか示すためにかけられている。

図3のように、Iに糸を取りつけ、ほかの位置に洗たくバサミを取りつけたところ、板は傾くことなく水平につりあった。



< 図 2 >



< 図 3 >

- (3) 図3のFの位置に40g、Lの位置に40gの洗たくものをつるしたとき、Eの位置に何gの洗たくものをつるすと、物干しは水平につりあいますか。
- (4) 図3のEに80g、Hに160gの洗たくものをつるし、Jの位置に、ある重さの洗たくものをつるすと、物干しは水平につりあった。Jの位置につるした洗たくものの重さは何gですか。
- (5) 図3のKの位置に200gの洗たくものをつるし、F、Gに洗たくものをつるし、物干しを水平につりあわせるには、FとGにそれぞれ何gの洗たくものをつるせばよいですか。

② 次の会話文を読み、あとの各問いに答えなさい。

先生「これからどんどん寒くなってみなさんも使い切りタイプのカイロを使うことが多くなると思います。ところで、そのカイロが温くなる仕組みについて考えたことがありますか。」

生徒 A「外側の袋^{ふくろ}に中身は、鉄粉、活性炭、水などの他に食塩が^{まぐ}含まれていると書いてあります。」

先生「内側の袋を破いて中身を確認してみましょう。」

生徒 B「一度使ったあと冷たくなったカイロの内側の袋を破くと、中身は（ X ）色のさらさらした粉が入っていました。でも、使う前の中身を見ると、（ Y ）色の粉でしっとりしています。」

先生「（ Y ）色の粉の中には鉄粉が含まれています。鉄粉が含まれていることを確認するためにはどうすれば良いでしょう。」

生徒 A「磁石^{じしやく}を使って確認することができます。」

先生「そうですね。a鉄粉は磁石を近づけると引きつけられますね。カイロが温くなる仕組みは、鉄が空気中の酸素や水と反応してさびるときに熱が出るからです。使う前の中身がしっとりしているのは、鉄がまださびていないので水が残っているからです。」

生徒 B「使ったあとのカイロの中身が（ X ）色なのは、鉄が酸素や水と反応してさびたからです。」

先生「鉄のくぎを水で湿^{しめ}らせてしばらく置いておくとだんだんさびていきます。でも、さびた鉄のくぎをさわっても温かくないですね。実は、鉄を速くさびさせるためにカイロにはいろいろな工夫がなされているのです。」

生徒 A「鉄は水より b食塩水につけた方がさびやすいと聞いたことがあります。」

先生「そうです。鉄を速くさびさせるために食塩を加えているのです。このように変化する速さを速くする働きを持つものを触媒^{しよくばい}といいます。それ以外に速くさびさせるための工夫とは、鉄を細かい粉にしていることです。」

生徒 B「太い丸太はなかなか燃えにくいですが、小枝はすぐに燃えるのと同じですね。」

先生「外側の袋から取り出したカイロをよく振ると温かくなります。でも、外側の袋を破らずに振っても温かくなりません。また、内側の袋から出した（ Y ）色の粉をビーカーに入れて、良くかき混ぜると 70℃ 近くにもなります。これではやけどをしてしまいますね。外側の袋は空気（酸素）を通しませんが、内側の袋は鉄がいったんにさびないように空気（酸素）の通る量を調整し、一定の量の酸素を活性炭に吸収させているのです。」

生徒 A「それでカイロは長い時間一定の温度で温かいのですね。」

(1) 文中の（ X ）（ Y ）に適する色を、次のア～オからそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

ア. 黒 イ. 黄 ウ. 赤茶 エ. 青白 オ. 緑白

(2) 下線部 a のように、磁石に引きつけられるものを次のア～スから 3 つ選び、記号で答えなさい。

また、磁石に引きつけられないが電気を通すものは、全部でいくつあるか。数字で答えなさい。

- ア. ノート イ. シャープペンシルのしん ウ. したじき エ. 消しゴム
オ. 画びょう カ. ゼムクリップ キ. 1 円玉 ク. 10 円玉
ケ. わりばし コ. ガラスのコップ サ. アルミ缶 シ. スチール缶
ス. ペットボトル

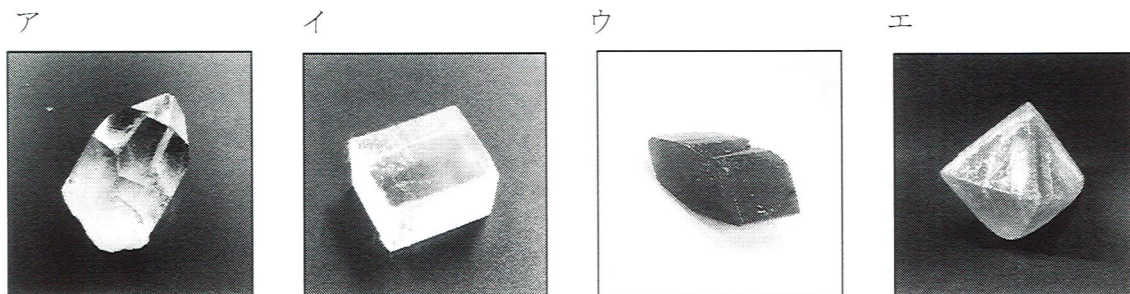
(3) 鉄は身のまわりのいろいろなところで使われている。次の文で鉄を表しているのはどれか。

最も適当なものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア. 硬くて強いので、建築材料や鉄道のレールなどに利用されている。
イ. 電気をよく伝えるため、電線に利用されている。
ウ. 軽くて柔らかく加工しやすいので、飲み物の缶、鍋などの家庭用品に利用されているが製造する際に大量の電気を必要とする。

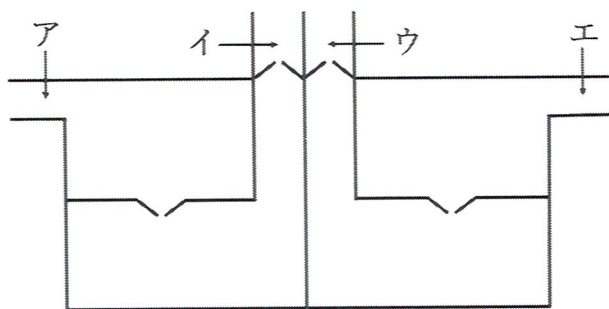
(4) 下線部 b について、ある濃さの食塩水をビーカーに入れ、日なたに約 2 週間おいたところ、水が蒸発してビーカーの底に食塩の固体ができた。このような固体を結晶といい、その形はものによってそれぞれ決まった特有の形をしている。

次の写真は、食塩、ミョウバン、水晶、硫酸銅の結晶である。食塩の結晶はどれか。最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。



(5) ある濃さの食塩水が 70g ある。その濃さを 3 分の 1 にうすめるには、水を何 g 加えればよいですか。

- ③ 図1は、正面から見たヒトの心臓の模式図である。a心臓は、血液を送り出すポンプのような役割をする。その際、血液に含まれる赤血球という物質が酸素を運ぶ。肺で酸素と結びついて全身へ向かい、全身を通る間に酸素をはなしてまた肺に戻ってくるのである。あとの各問いに答えなさい。



< 図1 >

- (1) 下線部 a について、血液を送り出す力の大きさを考えると、どの心臓の部屋の壁が最も分厚いと考えられるか、名称を答えなさい。
- (2) 100cm³の血液に含まれる赤血球は、肺で最大 20cm³の酸素と結び付くことができるとする。肺から出たすぐの血液 A と、肺に入るすぐ前の血液 B のそれぞれが酸素と結び付いている赤血球の割合を調べたところ、血液 A は 96%、血液 B は 51%だった。

① 下線部 b が通る血管を図1のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

② 次の文章の (i) ～ (iii) に当てはまる数字を答えなさい。

100cm³の血液 A が肺から出ていくときに結び付いている酸素の量は (i) cm³である。同様にして 100cm³の血液 B が肺に戻ってきたときに結び付いている酸素の量を計算すると、全身ではなした酸素の量は (ii) cm³と分かる。また、心臓が1分間に 70 回動き、1回の心臓の動きで 70cm³の血液が送り出されるとすると、1分間に全身ではなされる酸素の量は (iii) cm³となる。

(3) 緊張すると心臓がドキドキすることはよく知っているだろう。しかし、自分で意識してドキドキさせているわけではない。緊張すると、脳から「心臓を速く動かしなさい」という命令が神経という道を通して心臓へ伝えられ、心臓の動きが速くなるのである。神経には4種類あり、緊張したときに命令が通る神経はこのうちの1つである。4種類の神経の特ちょうは次の通りである。

あ. 周りの音や明るさなど、感じ取ったものを脳に伝える。

い. 自分の意志で、からだを動かしたいときに動かし方とともにからだを動かすように脳から命令を伝える。

う. 自分の意志とは関係なく、主に感情が高ぶっているときや活発に動いているときに脳から命令を伝える。

え. 自分の意志とは関係なく、主にリラックスしているときに脳から命令を伝える。

次の①～③の下線部は、それぞれ上に示した あ～え のどの神経を通ったと考えられるか。最も適当なものを あ～え からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

① 忘れ物を取りに帰ってから登校したので、たくさん汗をかいた。

② 後ろから名前を呼ばれたので、ふりかえった。

③ 部屋で宿題をしていたら、夜ごはんのいいにおいがしてきた。

④ 川のはたらきについての次の文章を読み、あとの各問いに答えなさい。

山にふった雨は、地面にしみこんだり、低いところに集まって小さな流れをつくったりする。その小さな流れがしだいに集まって大きな川となり、やがて海まで流れていく。

川のかたむきは、山の上ほど急で、海に近づくほどゆるやかになる。(あ)川の上流ではかたむきが急なため流れが速く、(A) 作用が大きくなる。そのため山の斜面が深くけずられる。

川が(い)山から平野に出るところでは、かたむきがゆるやかになるため、流れが急に遅くなり、今まで運ばれていた大きめの石や砂が(B) する。(う)海の近くになると、かたむきはさらにゆるやかになって(B) 作用が大きくなり、運ばれてきた砂や泥がどんどんと積もっていく。

このように見ていくと、川は雨水を海まで流すと同時に、山をけずって石や砂を海に運ぶことで地表の凸凹をだんだんと平らにしているといえる。それが川のはたらきの1つである。

(1) 文中の(A)(B)に入れる語の組み合わせとして最も適当なものを、次のア～カから選び、記号で答えなさい。

ア. A : しん食 B : 運ばん

イ. A : しん食 B : たい積

ウ. A : 運ばん B : しん食

エ. A : 運ばん B : たい積

オ. A : たい積 B : しん食

カ. A : たい積 B : 運ばん

(2) 次のような地形がつくられるのは、川のどのあたりか。最も適当なものを、文中の下線部(あ)～(う)から選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を2度用いてはいけません。

① 三角州

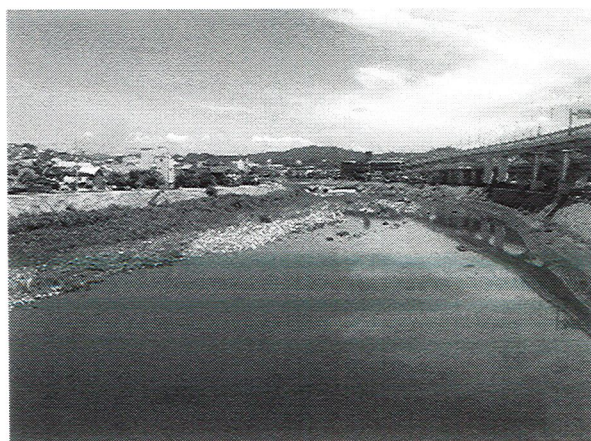
② V字谷

(3) 下の写真は、大阪府と兵庫県の境を流れる猪名川を、異なる場所で撮影したものである。より上流の方で撮影した写真はア、イのどちらか。記号で答えなさい。

ア



イ



(4)(3)に関連して、川の上流か下流かを判断するときに注目すべき点として適当でないものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 流れる水の速さ
- イ. 流れる水の量
- ウ. 川のはば
- エ. 川岸に生える木の多さ
- オ. 河原の石の形や大きさ

(5) ある河川について、ふった雨や雪がその川に流れ込む^{はんい}範囲を流域といい、その面積を流域面積という。猪名川の流域面積は 383km^2 である。

いま、猪名川の流域に1時間につき 20mm の雨がまんべんなく5時間ふり続いたとする。その雨が地面にしみこむことなく、すべて猪名川に流れこんだとする、すべての雨水を海まで流すのにどれくらいかかるか。次のア～カから最も適当なものを選び、記号で答えなさい。ただし、猪名川は1日に 0.01km^3 の水を海まで流すことができるものとする。

- ア. 0.4 日 イ. 0.8 日 ウ. 4 日 エ. 8 日 オ. 40 日 カ. 80 日

解答用紙

①

(1)	g	(2)	g	(3)	g	
(4)	g	(5)	F	g	G	g

②

(1)	X	Y	(2)	磁石に引きつけられるもの	磁石に引きつけられないが電気を通すもの
					個
(3)		(4)		(5)	g

③

(1)		(2)	①	②	i	ii	iii
(3)	①	②	③				

④

(1)		(2)	①	②	(3)
(4)		(5)			

受験番号		得点	
------	--	----	--

解答用紙

① (1)～(3) 3点×3、(4)(5) 2点×3

(1)	280	g	(2)	100	g	(3)	40	g	
(4)	160	g	(5)	F	150	g	G	300	g

② (1)～(4) 2点×6、(5) 3点
完答 2点

(1)	X	ウ	Y	ア	(2)	磁石に引きつけられるもの			磁石に引きつけられないが電気を通すもの	
						オ	カ	シ	4	個
(3)	ア		(4)	イ		(5)	140		g	

③ (2)② i 1点、他 2点×7

(1)	左心室		(2)	①	イ	②	i	19.2	ii	9	iii	441
(3)	①	う	②	い	③	あ						

④ 3点×5
完答 3点

(1)	イ	(2)	①	う	②	あ	(3)	ア
(4)	エ	(5)	ウ					

受験番号		得点	
------	--	----	--