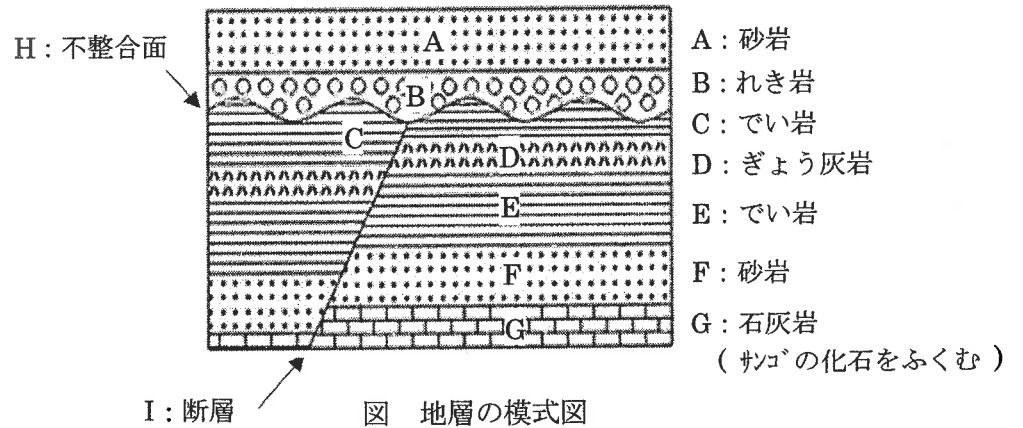


令和6年度久留米大学附設中学校入学試験問題

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。解答用紙のみ提出しなさい。

1 地層の特ちょう, および日本の自然災害と自然災害に備えるさまざまな工夫に関する以下の各問いに答えよ。

(A) 右図はある地層のようすを示したものである。
地層は一般に, 川の水によって上流でしん食された泥, 砂, れきなどの土砂が運ばんされて, 下流の低地でたい積してつくられる。長い年月がたつと, 古い土砂は新しくたい積した土砂によっておしつぶされて, 岩石へと変化する。
右図の不整合面は水中にあった地層の表面が, かつて地上に現れて地表面になっていたあとである。なお, 地層の逆転はないものとする。



問1 以下の文中の空らんには, (あ)は漢字2字, (い)は漢字3字で適当な語句をそれぞれ記入せよ。

図中Dができた時期には(あ)の活動によってふん出した(い)が広範囲にたい積した。

問2 以下の文中の{a}~{f}について1, 2から適当な語句を選び, それぞれ番号で答えよ。

図中Hの不整合面ができたとき, 周辺の地ばんの変形はなかった。よって, 不整合面ができたときは川の水位がそれ以前よりも{a: 1. 上がった 2. 下がった}と考えられる。図中Iの断層にはある力が生じて, 断層両側の地ばんがずれた。その力は, 左右方向に{b: 1. おす 2. 引く}力である。図中Gにはサンゴの化石がふくまれていることから, Gがたい積していたころの周辺には, {c: 1. 冷たく 2. 暖かく}て{d: 1. 深い 2. 浅い}海が存在していたことがうかがえる。サンゴの化石のように, 地層がたい積した当時のかん境を知る手がかりとなる化石を示相化石という。示相化石となりうる生物の生息範囲は{e: 1. 広く 2. せまく}, 生息期間は{f: 1. 長い 2. 短い}特ちょうがある。

問3 図中のA~Iについて, つくられた順に左から並べ, 記号で答えよ。

(B) 以下の文は, 日本の自然災害とその種類について述べたものである。

日本は, 世界的にも自然災害が多い国である。種類としては気象災害, 火山災害, 地震災害が多い。気象災害の例では, 大雨によって川が増水して川の水がてい防をこわしたり, 越えたりする(①)がある。その他にも, 台風を中心付近で海面が吸い上げられた(②)が暴風によって(③)となり防潮ていを越えることがある。

火山災害の例では, ふん火にともなって高温の火山物質が谷間を高速で下る火さい流や, 激しいふん火によって山の斜面がこわれる山体崩壊などがある。地震災害の例では海底を震源(地震の発地点)とする地震によって, 海底の変形とともに海面が変形・上昇して沿岸部をおそう(④)がある。その他にも, 沿岸部の地ばんが地下水に満たされた砂である場合, 地震のゆれによって密度の高い砂が沈んで, 水が浮き上がって地表面にふん出する(う)現象がある。

問4 (B)の文中の(①)~(④)に適当な語句を以下のア~クから1つずつ選び, 記号で答えよ。

ア. 津波 イ. 大潮 ウ. かん水 エ. しん水 オ. 洪水 カ. 高波 キ. 高潮 ク. 満潮

問5 (B)の文中の(う)に適当な語句を記入せよ。

(C) 以下の文は, 自然災害に備えるさまざまな工夫について述べたものである。

先に述べた3つの自然災害のうち, 最近では年間を通して日本列島のあらゆるところで大雨による気象災害が多発している。これにともなう川の水のはんらんや土砂災害を防ぐ工夫が2つの方法でなされている。1つは構造物をつくって災害を未然に防ぐ(え)対策, もう1つは, 避難場所とその経路を詳しく記した防災地図を活用し, 災害時に一刻も早く避難して被害を最小限におさえる(お)対策である。

構造物の例として, 山地には上流に雨水をたくわえて川の水量を調節し, 川の水がはんらんするのを防ぐ(⑤)や, 大雨によって土砂がしん食されたり, 流されたりするのを防ぐために, 谷間に階段状に設置した(⑥)がある。低地には, 川の水がはんらんしたときに一時的に川の水を引きこんで, はんらんした川の水の一部をためて周辺民家への被害を防ぐ(⑦)があり, 公園や学校のグラウンドなどの公共施設を活用している。防災地図とは, 気象災害はもちろん火山・地震災害においても, 発生したときに予想される被害のようすを記して, さらに避難場所まで記した図面であり, 一般に(か)と呼ばれている。(か)は各自治体でつくられており, 各自治体のホームページで確認できるので, 平常時に確認して非常時にすみやかに命を守る行動ができるように備えておいたほうが良い。

問6 (C)の文中の(⑤)~(⑦)に適当な語句を以下のア~ケから1つずつ選び, 記号で答えよ。

ア. てい防 イ. 暗きよ ウ. 地下調節池 エ. 砂防ダム オ. ダム カ. よう壁 キ. 排水機場
ク. 多目的遊水池 ケ. グレーチング

問7 (C)の文中の(え)~(か)に適当な語句をカタカナで記入せよ。

令和6年度久留米大学附設中学校入学試験問題

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。解答用紙のみ提出しなさい。

2 次の文を読み、以下の各問いに答えよ。

水の中だけに限らず、液体中では物体は液体から上向きに力を受ける。この力を浮力^{ふりよく}といい、浮力の大きさは物体が液体につかったときに物体がおしのけた液体の重さに等しい。これをアルキメデスの原理という。浮力について[実験1]～[実験3]を行った。糸の重さ、体積は無視できる。また、水 1 cm^3 あたりの重さは 1 g である。

[実験1]

図1のように、物体に糸をつけてばねばかりに吊したところ、ばねばかりは 50 g を示した。さらに、図2のように、水の入ったビーカーの重さを台ばかりで量ったところ 400 g を示した。また図3のように物体をビーカーの中の水にすべて浸して静止させたところ、糸はたるまず、台ばかりの示す値は 415 g となった。

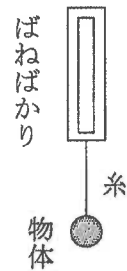


図1

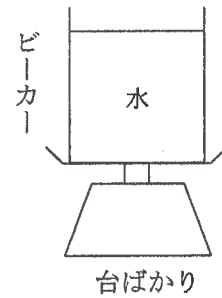


図2

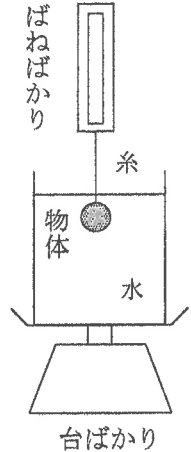


図3

問1 この物体の体積は何 cm^3 か。

問2 図3でのばねばかりの示す値は何 g か。

次に、図3の状態から糸をはさみで切り、物体を水の中で落下させることを考える。物体は落下中、水から上向きの抵抗力^{たいこうりき}(浮力とは違う力)を受けて、やがて一定の速さで落下するようになり、ビーカーの底につき静止した。

問3 糸を切った直後の台ばかりの示す値は何 g か。

問4 物体が一定の速さで落下している間、台ばかりの示す値は何 g か。

ただし物体が一定の速さで運動している間は、物体にはたらく上向きの力と下向きの力はつり合っている。

問5 物体がビーカーの底につき静止したとき、台ばかりの示す値は何 g か。

[実験2]

「冰山の一角」という言葉がある。海水に浮かんでいる冰山全体のうち、どの程度が海面上に姿を見せているのかを調べるために次のようなモデルで実験をした。図4のように、ビーカーの中に海水を入れ、その中に 469.2 g の氷のかたまりを浮かべた。海水 1 cm^3 あたりの重さは 1.02 g 、氷はどこも一様で、 1 cm^3 あたりの重さは 0.92 g として計算せよ。

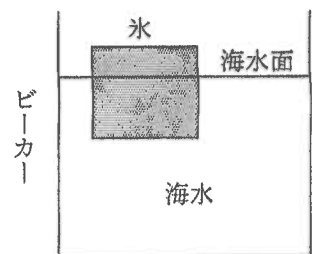


図4

問6 この氷全体の体積は何 cm^3 か。

問7 海水面から上に出ている氷の体積は何 cm^3 か。

問8 海水面から上に出ている氷の体積は氷全体の体積の何%か。

小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めよ。

[実験3]

図5のような重さが 230 g 、縦、横、高さがそれぞれ 5 cm 、 4 cm 、 4 cm の直方体のおもりを用意した。このおもりを、[実験1]のときに使用した物体と取りかえて、図6のように水の中におもりをすべて浸して静止させた。使用したビーカーとビーカー内の水の量は図3中のものと全く同じである。このとき、糸はたるまずに直方体の上面は図7のように水平な水面から深さ 5 cm の位置にあり、おもりはビーカーの底についてはいなかった。

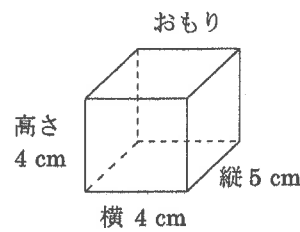


図5

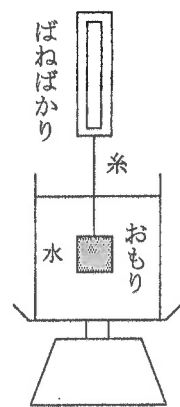


図6

問9 おもりを図7の位置から水面上へ、力のつり合いを保ちながらゆっくりと引き上げていく。このとき、水面からおもりの上面までの距離と「ばねばかり」の示す値の変化を解答用紙のグラフに表せ。ただし、解答用紙のグラフの横軸の数値の-(マイナス)の記号は、おもりの上面が水面より下にあることを意味する。例えば、おもりの上面が水面より 4 cm 下であれば、 -4 cm と表す。

問10 問9のとき、水面からおもりの上面までの距離と「台ばかり」の示す値の変化を解答用紙のグラフに表せ。

問11 ばねばかりの示す値が台ばかりの示す値のちょうど半分になるときの、水面からおもりの上面までの距離は何 cm か。ただし、おもりの上面が水面より下であれば、-(マイナス)の記号を使って表せ。

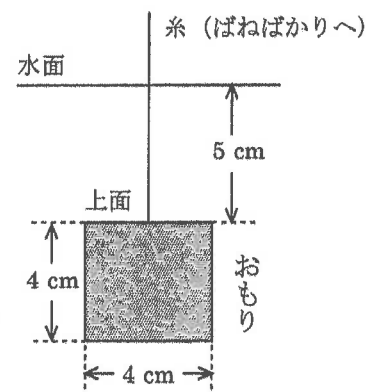


図7

令和6年度久留米大学附設中学校入学試験問題

㊦ 理科

全4枚中の3

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。解答用紙のみ提出しなさい。

3 次の文を読み、文中の(あ)～(こ)に適切な用語を小学校で学習する漢字を正しく用いて記入せよ。ただし、文中に出てくる用語や、くり返し同じ用語が入る場合もある。{ア}～{ト}についてはかっこ内の適切な語句や数字を、また、[a]～[c]についてはかっこ内の語句のうち、あてはまらないものを1つずつ選び、記号で答えよ。

ヒトのからだには約{ア: A. 100 B. 150 C. 200 D. 250}個の骨がある。骨は(あ)やリンなどの無機質や{イ: A. 炭水化物 B. タンパク質 C. しぼう D. ビタミン}を多くふくんでおり、かたくてじょうぶな構造をもつ。

骨のはたらきには、からだを支え、からだの形を保つ、からだの大切な部分を保護することがある。それだけではなく、筋肉の力を用いてからだを動かす、内部の(い)というところで赤血球や白血球、(う)などの血液にふくまれる血球をつくることなどもある。

頭の骨である頭骨(頭がい骨)は、20個以上の骨が組み合わさって[a: A. 脳 B. 脊髄 C. 眼球 D. 外耳 E. 中耳 F. 内耳]を保護している。また、短い円筒形の骨が30個以上連なった(え)は脊髄を保護しており、横から見るとアルファベットの{ウ: A. S字型 B. J字型 C. C字型 D. I字型}で、からだへの衝撃をやわらげるはたらきをもつ。(お)は左右に12対あり、後ろは(え)に、前は胸骨につながっている。これら3種の骨は[b: A. 肺 B. 肝臓 C. 胃 D. 食道 E. 心臓]を保護している。腰のところにあるすりばち型をした(か)は仙骨や腸骨など複数種の骨で構成されている。(か)は、[c: A. 子宮 B. ぼうこう C. 胃 D. 小腸 E. 大腸]を保護している。

骨と骨は互いにつながっており、複数の骨が靭帯で結びつけられている部分を(き)という。(か)で見られる(き)は、ほとんど動かないが、(え)や(お)で見られる(き)は、そのつぎ目に(く)がついており、少し動かすことができる。一方、肩、うで、指、ひざなどの(き)は動かせる範囲(可動域)が大きい。これらの骨のはしにも(く)がついており、(き)の動きをなめらかにしている。

(き)の可動域にも様々な方向や角度がある。ひじなどの(き)は{エ: A. ちょうつがい B. けん玉の玉と皿 C. 自転車のハンドル}のような構造をしており、基本的に1つの方向にしか曲げることができないが、肩などの(き)は{オ: A. ちょうつがい B. けん玉の玉と皿 C. 自転車のハンドル}のような構造をしており、様々な方向に動かすことができる。

筋肉はちぢんだり、ゆるんだりして骨や(け)を動かす働きをする。骨を動かす骨格筋は中央がふくらんでおり、両はしの骨についている部分が細くなっている。この部分を(こ)という。胃や腸などを動かす筋肉が(け)筋で、これらは自分の意思とは無関係に動いている。

筋肉のはしは(き)をはさんで別の骨についている。筋肉は{カ: A. ちぢんで引っ張る力を生み出す B. 伸びておす力を生み出す}ことはできるが、{キ: A. ちぢんで引っ張る力を生み出す B. 伸びておす力を生み出す}ことはできない。

うでを曲げたり伸ばしたりするとき、曲げるときには上腕の内側の筋肉が{ク: A. ゆるんで B. ちぢんで}骨が{ケ: A. 引っ張られて B. おされて}うでが曲がる。このとき、外側の筋肉は{コ: A. ゆるむ B. ちぢむ}。一方、伸ばすときには上腕の内側の筋肉が{サ: A. ゆるんで B. ちぢんで}外側の筋肉は{シ: A. ゆるむ B. ちぢむ}。うでなどを曲げるときに用いられる筋肉、伸ばすときに用いられる筋肉を総称して、それぞれ屈筋、伸筋とよぶ。屈筋は(き)を構成する骨の末端に近い側についているのに対し、伸筋は体幹(からだの中心部)に近い側についている。

筋肉は骨をてこの原理で動かしている。ひじを支点にしてうでを曲げる運動では、上腕の筋肉と骨がつながっている部分が{ソ: A. 力点 B. 作用点}で、手の先を{セ: A. 力点 B. 作用点}ととらえることができる。すなわち、このてこは{ツ: A. 力点・支点・作用点 B. 支点・力点・作用点 C. 支点・作用点・力点}の順に並んだてこであり、支点と力点の間の距離よりも支点と作用点の間の距離の方が{タ: A. 長い B. 短い}ため、てこの原理によりこの運動は{チ: A. 筋肉の小さな動きでからだを大きく動かす B. 筋肉の小さな力をもとに大きな力を生み出す}運動であるといえる。また、足の親指の付け根を支点としてかかとを持ち上げる運動では、ふくらはぎの筋肉が骨についている部分が{ツ: A. 力点 B. 作用点}となるため、このてこは{テ: A. 力点・支点・作用点 B. 支点・力点・作用点 C. 支点・作用点・力点}の順に並んでいる。よってこの運動は{ト: A. 筋肉の小さな動きでからだを大きく動かす B. 筋肉の小さな力をもとに大きな力を生み出す}運動であるといえる。

令和6年度久留米大学附設中学校入学試験問題

④ 理科

全4枚中の4

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。解答用紙のみ提出しなさい。

4 次の文を読み、以下の各問いに答えよ。

図1は、銅でできた細い管(銅管)、スポンジ、ロウソクを用いて作ったポンポン船という船である。この船はロウソクの^{ほのお}炎の熱エネルギーを、推進力に変えて進むことができる。

まず、銅管の口を上に向けて、一方の管の口からスポイトで十分な量の水を入れた。このとき、もう一方の管の口から水があふれ出てきたことを確認した。次に、管の中の水がこぼれないように、ひっくり返し、図2のように船を水面に浮かべ静止させた。さらに、ロウソクに火をつけて銅管を加熱したが、船は静止したままだった。しばらく加熱を続けると、(a)銅管の口から微量のあわが出てきたが、まだ船は静止したままだった。 (b)さらに加熱を続けたところ、船は振動しながら動いた。

同じように別の船を組み立て、今度は銅管の中に水を入れずに船を水面に浮かべて静止させ、ロウソクに火をつけて加熱したところ、(a)銅管の口から微量のあわが出てきた。その後、加熱を続けたが、船は動かなかった。

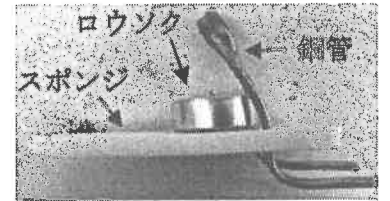


図1

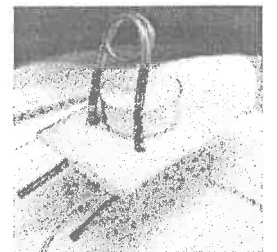


図2

問1 図3は、ロウソクの炎を模式的に表したものである。図中のA~Cの部分の名称を答えよ。

問2 図4は、実験後の銅管の様子である。図4中の①、②の部分は、それぞれ図3のA、Bの炎で加熱されていた。①の部分は、色の変化が見られなかったが、②の部分は黒色の物質が付着していた。この黒色の物質は何か。また、①の部分で色の変化が見られなかった理由を説明せよ。

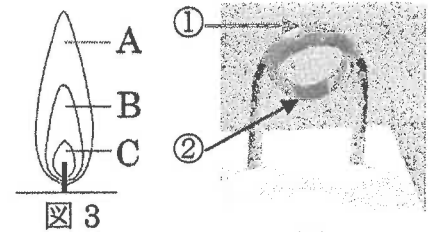


図3

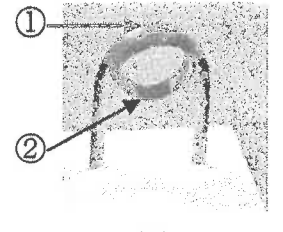


図4

問3 下線部(a)と下線部(c)で生じた微量のあわはどちらも空気であった。それぞれのあわが生じた理由を説明せよ。

問4 下線部(b)に関して、次の(1)、(2)に答えよ。

(1) 船はどのように動いたと考えられるか。次のア~エから選び、記号で答えよ。

- ア. さらにあわが生じ始め、船が前進し続けた。
- イ. さらにあわが生じ始め、船が少しだけ前進し、あわの発生が止まるとやがて船も止まった。
- ウ. あわが生じることなく、船が前進し続けた。
- エ. あわが生じることなく、船がはじめ勢いよく前進したが、すぐに止まった。

(2) 次の文は、船が(1)の動き方をした理由について考察したものである。①~⑥について { } 内の選択肢からそれぞれ選び、記号で答えよ。また、【 あ 】にあてはまる語を漢字で答えよ。

ロウソクで銅管を熱すると、加熱部の銅管に入っている ① { ア. 空気が加熱され イ. 水が水蒸気になり } , 急激に気体の ② { ア. 体積 イ. 質量 } が ③ { ア. 減少 イ. 増加 } する。このときに、水中にしずんでいる銅管の口から、勢いよく ④ { ア. 空気 イ. 水と水蒸気 ウ. 水 } が押し出され、船は推進力を得て前進する。さらに、加熱部からはなれた銅管内部の ⑤ { ア. 空気が冷えて イ. 水蒸気が冷えて水に戻り } , 管内が【 あ 】に近い状態になる。そのため、今度は銅管の口から ⑥ { ア. 空気 イ. 水 ウ. 水蒸気 } が勢いよく吸いこまれる。

問5 氷、水、水蒸気の3つの状態について、それぞれにあてはまる性質を次のア~オからすべて選び、記号で答えよ。ただし、くり返し同じ記号を用いてもかまわない。

- ア. 同じ体積で比べると、3つの状態の中で最も重い。
- イ. 同じ重さで比べると、3つの状態の中で最も体積が大きい。
- ウ. 容器に合わせて形が変わる。
- エ. 圧縮しても体積がほとんど変化しない。
- オ. 固体、液体、気体の状態が変わらない範囲で温めたとき、体積が最も大きく変化する。

問6 4℃の水を100℃まで加熱すると、体積はもとの1.04倍になる。さらに100℃の水を加熱して100℃の水蒸気にすると、100℃の水蒸気の体積は、100℃の水に比べて1630倍になることが分かっている。4℃の水1cm³あたりの重さを1.00gとすると、100℃の水蒸気1m³あたりの重さは何kgとなるか。小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで求めよ。

令和6年度久留米大学附設中学校入学試験解答用紙

① 理科

受験番号

1

問1	あ	い						
問2	a	b	c	d	e	f		
問3				問4	①	②	③	④
問5	う	問6	⑤	⑥	⑦			
問7	え	お			か			

2

問1	cm^3	問2	g	問3	g	問4	g
問5	g	問6	cm^3	問7	cm^3	問8	%
問9				問10			
問11	cm						

3

あ	い	う	え	お					
か	き	く	け	こ					
ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ
サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト
a	b	c							

4

問1	A	B	C						
問2	物質		理由						
問3	下線部(a)								
	下線部(c)								
問4	(1)	(2)①	(2)②	(2)③	(2)④	(2)⑤	(2)⑥		
	(2)【あ】		問5	氷	水	水蒸気			
問6	kg								