

令和8年度  
入学試験問題

第3回  
理科

- 1 問題用紙は監督者かんとくしゃの指示があるまでは開いてはいけません。
- 2 開始のチャイムが鳴ったら、最初に問題用紙と解答用紙に受験番号と氏名を記入してください。
- 3 答えはすべて解答用紙に記入してください。
- 4 解答は特に指定のないかぎり、漢字・ひらがなのどちらでもかまいません。
- 5 単位を必要とする問いには必ず単位をつけて答えてください。
- 6 問題は1ページから10ページまであります。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

森村学園中等部

このページは空白です。下書きに使用してもかまいません。

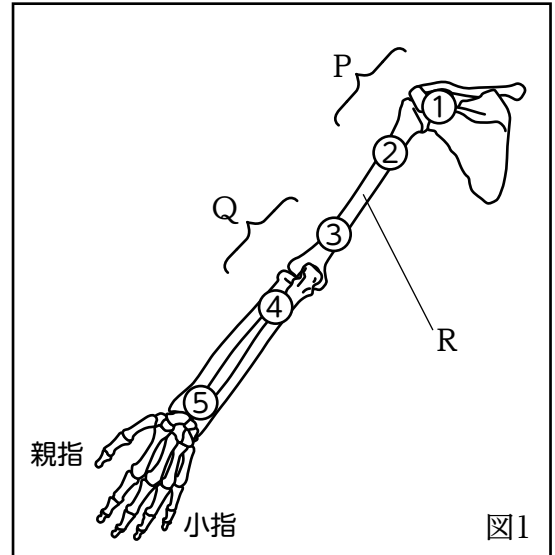
このページは空白です。下書きに使用してもかまいません。

# 1

ヒトがうでを動かすしくみについて、答えなさい。

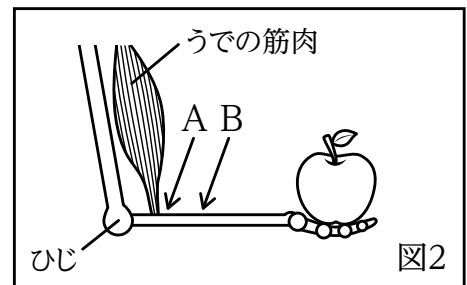
問1 図1はヒトの右うでの肩から指先までの骨のつくりを模式的に示したものです。このつくりについて、次の□内に適する語句をそれぞれ答えなさい。

ヒトのうでは、自分の脳からの命令によって自由に動かすことができます。しかし、タコの足のようにどの部分でも自由な角度や向きに動かせるわけではなく、動かせる部分は限られています。図1の手首から指先の範囲には動かせる部分がたくさんありますが、手首から肩の範囲で大きく動かせる部分はPとQだけで、この部分を□aといいます。Qはうでを曲げたりのぼしたりすることができます、Pはうでを□bさせることができます。これらのさまざまうでの動きは、いくつかの筋肉ののび縮みによって引き起こされています。



問2 うでを動かす筋肉は直接骨につながっているのではなく、「けん」で骨とつながっています。ひじをのぼす筋肉の一方は、図1の①付近で肩の骨とけんにつながっています。この筋肉のもう一方のけんは、図1の②～⑤のどの付近で骨とつながっていますか。記号で答えなさい。

問3 図2は、ヒトが目の中のリンゴを持ち上げるために、ひじを曲げるための体の一部分の構造をえがいた模式図で、けんはAの位置に付いています。



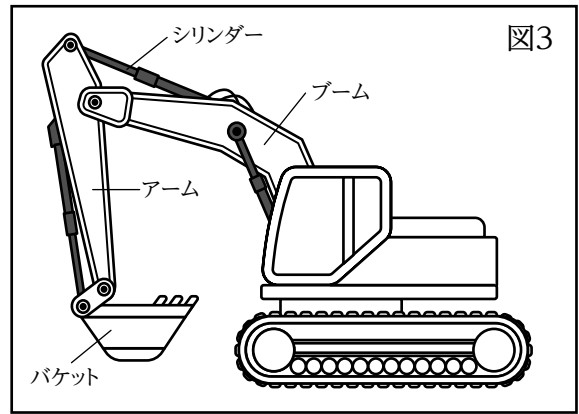
(1) リンゴをうでで支えているしくみは、この構造に似ています。この場合、うでの構造における支点と力点はどこですか。次のア～オから1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア：リンゴがのっている手のひら    イ：リンゴ  
ウ：ひじ    エ：うでの筋肉    オ：A

(2) けんがAの位置で骨についていた場合に比べて、Bの位置についていた場合には、同じ重さのリンゴを支えるために必要な力はどうなりますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア：大きくなる    イ：小さくなる    ウ：変わらない

問4 土をほるショベルカーの動きは、ヒトのうでの動きと似ています。図3はショベルカーの図で、黒くぬってあるシリンダーによって、ブームやアームやバケットを曲げたりのぼしたりしています。



ヒトがひじを曲げのぼしする時の筋肉の使い方と、図3のショベルカーがアームを曲げのぼしする時のシリンダーの使い方のちがいについて、次の文中の□内に適する語句を〔 〕から選び、記号で答えなさい。ただし、同じものをくり返し用いても構いません。

〔 ア：上側      イ：下側      ウ：のびる      エ：ちぢむ 〕

ヒトがひじをのぼす時には、図1のRの骨の後側（裏側）にある筋肉が□①時の力を使っています。ひじを曲げる時には、図1のRの骨の前側（おもて側）にある筋肉が□②時の力を使っています。

図3のショベルカーがアームをのぼす時には、ブームの□③にあるシリンダーが□④時の力を使っています。ショベルカーがアームを曲げる時は、ブームの□⑤にあるシリンダーが□⑥時の力を使っています。

つまり、ヒトのうでの曲げのぼしでは、筋肉が□⑦時の力は利用しませんが、ショベルカーのアームの曲げのぼしでは、シリンダーが□⑦時の力も利用しているのです。

## 2

電気について、次の問いに答えなさい。

電気をためることができる器具に①があります。ある理科の授業では、①にX電気をためて、そのためた電気を何に変えて利用できるかを調べました。

[手順1] 図1のような手回し発電機を①につなぎ、ハンドルを50回回す。

[手順2] ①を豆電球、ダイオード、モーター、オルゴールのそれぞれにつなぎ、それぞれの器具がどのように使えるか、またどれくらいの時間使い続けられるか(利用継続時間)も調べた。

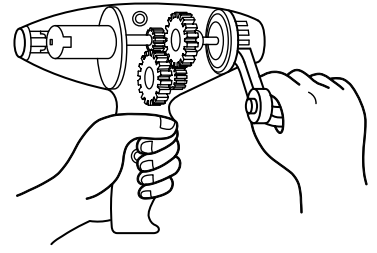


図1

[結果] 豆電球は30秒間光った。ダイオードは5分間光った。モーターは15秒間回転した。オルゴールは1分30秒間鳴った。

[手順1]について①にためられた電気の量は「手回し発電機50回転分」なので、[手順2]で①につなされる豆電球、ダイオード、モーター、オルゴールに使われる電気の量はそれぞれ同じです。①につなされたダイオードは光り、モーターは回ります。これは、ダイオードは電気を②に変え、モーターは③に変えるからです。

問1 上の文章を読み、次の問いに答えなさい。

(1) ①に入る語句を次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：タービン イ：コンデンサー ウ：LED エ：スイッチ

(2) 上の文章中の下線部Xについて、電気をためることを何と言いますか。もっとも適切なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：発電(はつでん) イ：放電(ほうでん) ウ：荷電(かでん) エ：充電(じゅうでん)

(3) ②、③に入る語句を次から1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じものをくり返し用いても構いません。

ア：運動 イ：音 ウ：熱 エ：光

(4) [結果]より、豆電球の利用継続時間はダイオードに比べて短いことが分かりました。どうして利用継続時間に差が生じてしまったのでしょうか。次の文章中の④、⑤に入る語句を(3)のア～エから1つずつ選び、記号で答えなさい。

豆電球は、ダイオードに比べて④のほかに⑤も多く出してしまう。そのため、④に使われる電気の量がダイオードよりも少なくなってしまうので、豆電球の利用継続時間がダイオードに比べて短くなってしまふ。

- (5) この実験で使用した豆電球、ダイオード、モーター、オルゴールをそれぞれ 30 秒間動かした場合、消費される電気の量が多い順に並べたものとして、もっとも適切なものを次から 1 つ選び、記号で答えなさい。

	多い ←————→ 少ない
ア	モーター・豆電球・オルゴール・ダイオード
イ	モーター・豆電球・ダイオード・オルゴール
ウ	豆電球・モーター・オルゴール・ダイオード
エ	豆電球・モーター・ダイオード・オルゴール
オ	オルゴール・豆電球・ダイオード・モーター
カ	オルゴール・ダイオード・豆電球・モーター
キ	ダイオード・オルゴール・豆電球・モーター
ク	ダイオード・オルゴール・モーター・豆電球

問2 現在の日本で 1 年間に利用する電気の量は、50 年前の約 6 倍だと言われています。私たちは地球環境を守りながら地球の資源を有効に利用していかなければなりません。そのため、Y 化石燃料を使わない Z 太陽光発電・波力発電・風力発電・地熱発電などの利用も増えてきています。

- (1) 上の文章中の下線部 Y について、「化石燃料」の例を 1 つ挙げなさい。
- (2) 化石燃料を使わない発電方法が増えている理由を述べた文章として、もっとも適切なものを次から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア：風力発電で作られた電気を使った方が、最新の家電製品を効率よく使えるから。  
 イ：あらゆる発電方法において、波力発電がもっとも設置費用や維持費用がかからないから。  
 ウ：地球にある化石燃料には限りがあるから。  
 エ：太陽光発電は、安定して発電できるから。
- (3) 上の文章中の下線部 Z について、発電方法が異なるものを 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア：太陽光発電    イ：波力発電    ウ：風力発電    エ：地熱発電

3

花子さんはお父さんと一緒に多摩川を上流からスタートして、河口までたどるドライブに出かけました。そのときの会話文を読み、次の問いに答えなさい。

父：それじゃあ奥多摩湖から出発しよう！奥多摩湖は人工の湖で小河内ダムで水がせき止められているんだ。東京都民の水道水として利用されているとともに、東京都交通局が①として利用されているんだ。それで東京さくらトラム（都電荒川線）も運転されているよ。

花子：へえ～、そうなんだ。

父：ダムには他にも役割があるんだ。知っているかな？

花子：下流の②を防ぐ役割があるわ。

父：正解！それじゃあ「緑のダム」というのを知っているかな？

花子：聞いたことがないわ。

父：「緑のダム」というのは森林のことで、森林は③だよ。

花子：へえ。初めて知ったわ！

父：このあたりの石は④ものが多いね。

花子：そうね、大きな岩石もたくさんあるわ。

～中流域まで移動～

花子：川幅がだいぶ⑤なってきたわ。

父：そうだね。石もだいぶ小さくて⑥ものが多いね。このあたりは多摩川が運んだれき層が地表近くにあるため、水はけが⑦、梨の栽培が行われているよ。

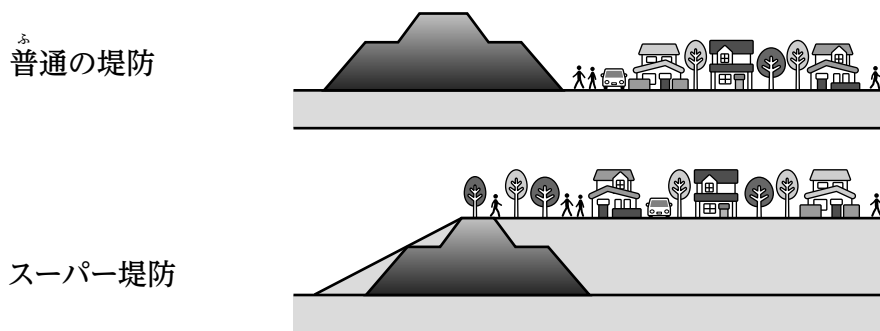
花子：おいしそう！

～下流域まで移動～

花子：そういえば、このあたりの堤防は独特な作りをしている気がするわ。

父：よく気づいたね！この堤防はスーパー堤防と呼ばれていて新しい考え方の堤防なんだ。

花子：そうなんだ。どんな利点があるの？



【図1】 普通の堤防とスーパー堤防

父：まずは決壊しにくいことがある。もし決壊しても少しずつ流れ出すので、被害が最小限で済むんだよ。あとは⑧ことが挙げられるんだ。

花子：多摩川もあと少しで海に流れ込むわね。あっ、飛行機だ！

父：多摩川の河口に羽田空港があるね。羽田空港のD滑走路は最近できた滑走路なんだけれど、実は多摩川の流れを邪魔しないaある工夫がされているんだ。

問1 ①に当てはまる語句を漢字2文字で答えなさい。

問2 ②に当てはまる語句を答えなさい。

問3 ③に当てはまる「緑のダム」の説明としてふさわしい文を次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：樹木が集まっているため、葉や枝が重なり合い、地面に雨水が落ちにくいから

イ：樹木が雨水を木の幹や葉にためることができるから

ウ：雨水が根や落ち葉のすき間を通り、川に流れやすいから

エ：樹木の根がしっかりはって、落ち葉が降り積もっているため、一度に雨水を川に流さないから

問4 ④に当てはまる石の特徴<sup>とくちょう</sup>を答えなさい。

問5 ⑤に当てはまる語句を答えなさい。

問6 ⑥に当てはまる石の特徴を答えなさい。

問7 ⑦に当てはまる語句を答えなさい。

問8 ⑧に当てはまる文を次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：普通の堤防より安くつくることができる

イ：普通の堤防より使う土砂が少なくて済む

ウ：普通の堤防より川が見えやすいことで景観がよくなる

エ：普通の堤防より工事期間が短くて済む

問9 下線部aについて、羽田空港のD滑走路には多摩川の流れを邪魔しないために、どのような工夫がされているでしょうか。図2を参考にしてあなたのアイデアを答えなさい。

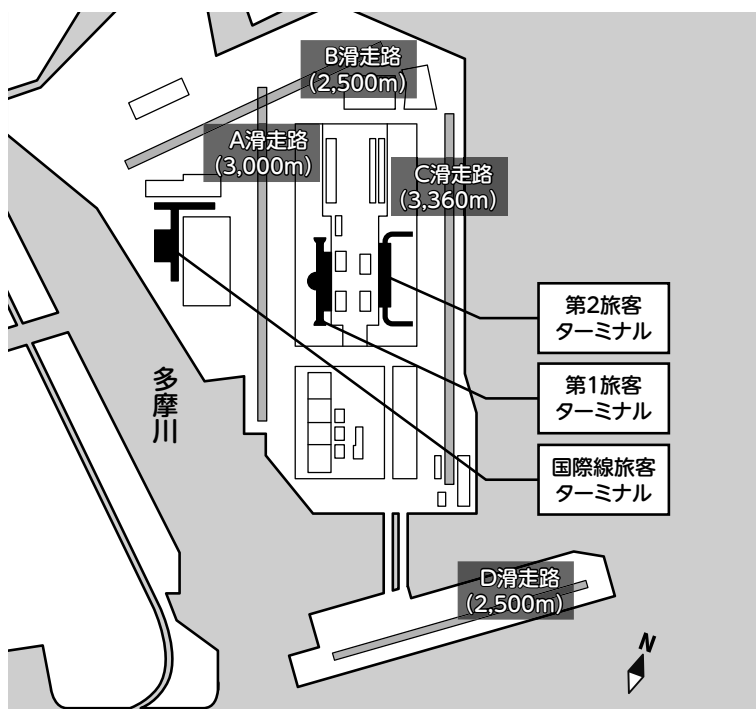


図2

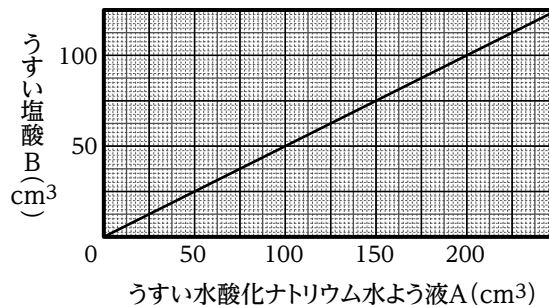
4

0.8 g の水酸化ナトリウムの固体がとけている水酸化ナトリウム水よう液 A 100 cm<sup>3</sup> とあるこさのうすい塩酸 B を使って、次の表のように 5 本の試験管①～⑤を用意しました。

【表】 試験管①～⑤のうすい水酸化ナトリウム水よう液とうすい塩酸の量

試験管	①	②	③	④	⑤
うすい水酸化ナトリウム水よう液 A (cm <sup>3</sup> )	20	20	20	20	20
うすい塩酸 B (cm <sup>3</sup> )	5	10	15	20	25

また、うすい水酸化ナトリウム水よう液 A とうすい塩酸 B を混ぜ、中性になる量の関係をグラフに表すと、右のようになりました。次の問いに答えなさい。ただし、答えが割り切れない場合には、小数第 3 位を四捨五入して、小数第 2 位まで答えなさい。



問 1 水酸化ナトリウム水よう液 A のこさ (%) を求めなさい。ただし、水酸化ナトリウム水よう液 A 100 cm<sup>3</sup> の重さは 100 g として計算しなさい。

問 2 試験管①～⑤に BTB 液を入れると、黄色に変化するものはどの試験管ですか。あてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

問 3 試験管⑤の液体を中性にするには、A、B のどちらの水よう液を何 cm<sup>3</sup> 加えればよいですか。

問 4 試験管②の水分を蒸発させると、0.23 g の固体が残りました。次の問いに答えなさい。

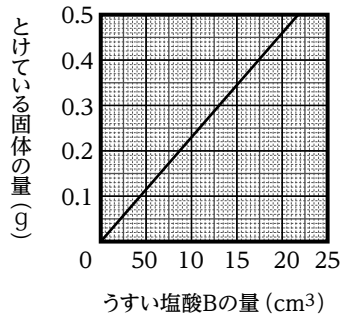
(1) 試験管①, ③, ⑤の水分を蒸発させると、残る固体はそれぞれ何ですか。次の中からあてはまるものをすべて選んで、記号で答えなさい。

ア：水酸化ナトリウム                      イ：食塩

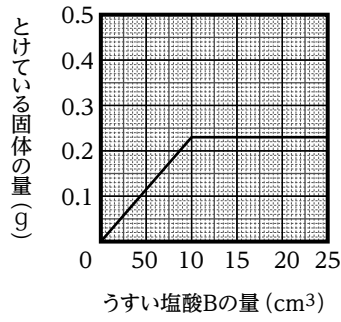
(2) 試験管①, ③, ⑤の水分を蒸発させると、あとに残る固体はそれぞれ何 g ですか。

問 5 うすい水酸化ナトリウム水よう液 A 20 cm<sup>3</sup> とうすい塩酸 B を少しずつ加えていきました。混ぜ合わせた水よう液にとけている固体の量は、どのように変化していきますか。次から 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、横軸は加えた塩酸 B の量 (cm<sup>3</sup>)、縦たて軸は水よう液にとけている固体の量 (g) とします。。

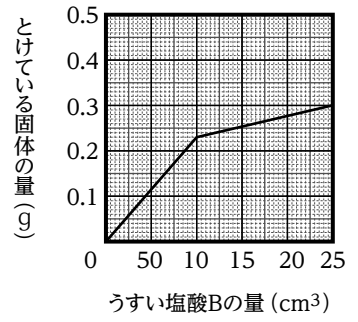
ア：



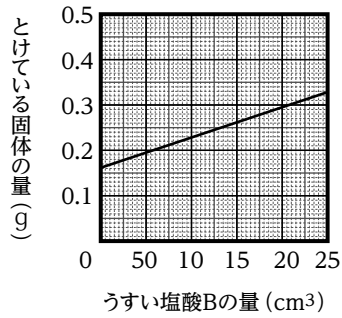
イ：



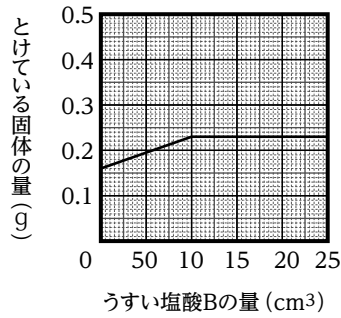
ウ：



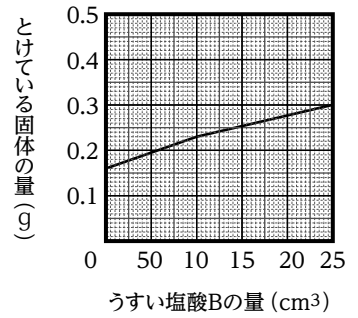
エ：



オ：



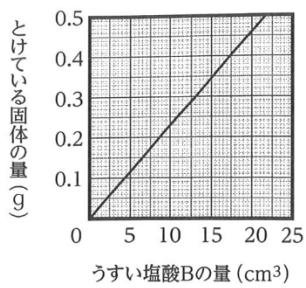
カ：



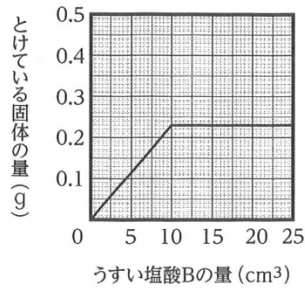
グラフの横軸の目盛りに誤りがありました。そのため受験生全員を正解としました。

(正)

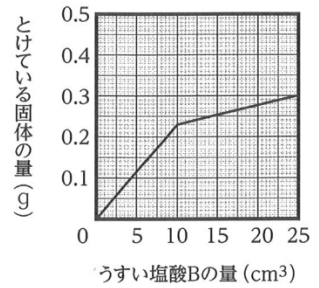
ア：



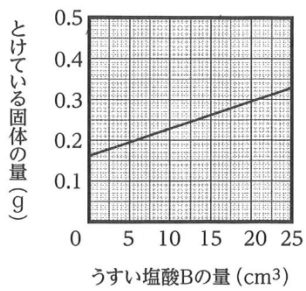
イ：



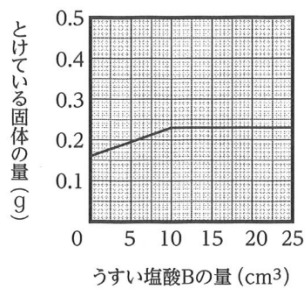
ウ：



エ：



オ：



カ：

