

年度別入試問題番号: 1-1

小単元: 季節と生物

配点:

解答:

年度別入試問題番号: 1-2

小単元: 季節と生物

配点:

解答:

- (1) ①なぜ耕すかといえば、
- ・土を起こして乾かすことで、簡単にいえば土中の窒素成分が植物に吸収されやすいものになる効果です。稲の初期段階の生育が良くなります。
  - ・田の表面にあるわらや、刈り株などをすきこむ。
  - ・土をくたくたすることで水や肥料を蓄える力を強くする。
  - ・表面にあった雑草の種をすきこむことで、雑草の発生を減らす。
- 以上の効果がある。とても重要な土作りの作業です。 答. ア

② アサリは海に住む貝である。カマキリの成虫は夏、春は卵か幼虫である。カブトエビは田んぼの水がたまると1週間くらいでミジンコなどの動物プランクトンが発生する。このとき、プランクトンなどをエサとするホウネンエビやカブトエビが、ほんのわずかな期間だけ発生する。田植えの時期である。セミの幼虫は木の根の近くの穴などに季節を問わず暮らしている。トノサマガエルが冬眠から目覚めて出てくるのはこの頃である。 答. ウ

(2) イネの発芽の様子は、まず子葉が出て、次に同じ部分から根が出る。 答. エ

(3) 田んぼに水をはってイネを育てることには、様々な利点がある。

まず畑では、雨が降るとドロドロになってトラクタが畑に入れず、耕すこともできず、乾くまで種播きができなくなる。一方、田んぼでは、雨が降っても、そもそも水が張ってあるので、専門の機械を使って予定どおりに代かきや田植えをすることができる。

次に、水がはっていると雑草の種子が呼吸できなくなり、芽が出にくくなる。イネはあらかじめ育てた苗を移植するので問題がない。畑で種から育てるよりも田んぼで早く大きくなることができる。仮に雑草の芽が出たとしても、イネの傘の下で光がほとんどあたらないので、生育がおさえられる。

また、水の中は意外と暖かく、特に田んぼの水を深くするとイネは保温され、若い実を冷害から守ることもできる。 答. イ

年度別入試問題番号: 1-3

小単元: 季節と生物

配点:

解答:

(4) イネの花は地味ですが、おしべとめしべが右図のようにある。

答. ア 図1

(5) 収穫間近のイネの様子は図2で、エである。 答. エ

(6) そもそも納豆とは、大豆を納豆きんで発酵させた食品のことである。納豆菌は、こうそ菌という細菌の一種である。納豆菌が、蒸した大豆をエサにして生育すると、大豆が発酵して、ネバネバの納豆ができる。そして、実や稲わらには、たくさんの納豆菌が付着しているのである。 答. ア



イネの花のしくみ

(7) 白米は玄米を精米したものである。もっと詳しくいうと、玄米から糠と胚芽を取り除き、はい乳のみにしたお米が白米になる。 答. 下図3

稲から白米へ



収穫間近のイネ

(8) ミソは米でつくる米ミソ、大豆でつくる豆ミソ、麦でつくる麦ミソがある。あま酒は日本の伝統的な甘味飲料の一種で、見た目はどぶろくに似ているが、主に米こうじと米、あるいは酒かすを原料とする低アルコール飲料である。モチはもち米が原料で、せんべいはもち米や米を焼いたものである。うどんの原料は小麦である。 答. オ



図3

もみ殻付き玄米 → 玄米 → 白米

年度別入試問題番号: 2-1

小単元: 人の体

配点: 各2点 (1) 完  
答 計6点

解答: (1)ウ、エ (2) (かん臓)  
ウ (じん臓)エ

- (1) ミミズは呼吸器官はなく、皮ふ(表皮)呼吸でガス交換をする。原生動物のような体積の小さな生物は、表皮呼吸でガス交換している。水中で生活する動物はえら呼吸、カブトムシのような昆虫はお腹の脇に気門という穴が開いており、そこから空気を吸い込む。は虫類のカメ、イルカはほ乳類で肺呼吸するために水上にいても、空気中で空気を吸う必要がある。 答. ウ、エ
- (2) アー肺 イーすい臓 ウーかん臓 エーじん臓 オー小腸 カー大腸 である。 答. (かん臓)ウ (じん臓)エ

年度別入試問題番号: 2-2

小単元: 人の体

配点: (3)3点 他2点  
計10点

解答: (3)①8064L ②1.6kg (4)  
①解説参照 ②エ

- (3) ① 1日=24時間=60×24分=1440分 1分間に  $80 \times 70 = 5600\text{mL} = 5.6\text{L}$  の血液を送り出しているの、1日あたり  $5.6 \times 1440 = 8064\text{L}$  答. 8064L
- ② 1Lあたり  $0.3 - 0.1 = 0.2\text{g}$  の酸素を全身に取り込んでいるので、  
 $0.2 \times 8064 = 1612.8\text{g} \div 1000 = 1.6128\text{kg} \div 1000 = 1.6\text{kg}$  答. 1.6kg
- (4) ① 酸素の性質  
a 無色無臭の気体。 b 空気よりも重い。 c 水に溶けにくい。  
d 物を燃やすはたらき(助燃性)がある。(酸素自体は燃えない)  
この中からdの性質を使った確かめ方は、「火のついたマッチ棒」を試験管の口に近づけると、「火が大きくなる」ことを確かめる。  
答. 1-火のついたマッチ棒 2-火が大きくなる
- ② 操作4で、「Aで反応が止まった後、レバーをCに移したところ、あわが発生した」ので、レバー自体が問題ではなく、Aの過酸化水素水がすべて分解して反応が起こらなかったことがわかる。よって、Bで反応が終わり、その後レバーを入れても過酸化水素水がないので、反応しない。  
答. エ

年度別入試問題番号: 3-1

小単元: 金属との反応

配点: 各2点 計12点

解答: (1) A-炭酸水 B-塩酸  
C-砂糖水 (2) あーイ いーイ (3) 気体が溶けている水溶液だから

- (1) A, Bは青色リトマス紙に反応して赤色になったので、酸性の水溶液である。また、石灰水に入れると白くにごる水溶液は、二酸化炭素が含まれる水溶液なので、炭酸水である。(A)炭酸水以外の酸性の水溶液は塩酸である。よって、Bは塩酸となる。  
Cは赤色リトマス紙、青色リトマス紙の両方に反応しないので、中性の水溶液であることがわかる。「蒸発皿で加熱すると、黒いものが残る」水溶液は中に炭素(有機物)が含まれる水溶液なので、砂糖水である。 答. A-炭酸水 B-塩酸 C-砂糖水
- (2)  あ Dは中性の水溶液で、加熱しても黒くならないので、無機質(炭素を含まない)の物質がとけている水溶液である。砂糖水以外の中性の水溶液は食塩水で、食塩がとけている。食塩水を蒸発皿に入れて加熱すると食塩(白い粒)が残る。  
 い 赤色リトマス紙が青色に変化したので、アルカリ性である。アルカリ性の水溶液は、アンモニア水、水酸化ナトリウム水溶液である。アンモニア水は気体のアンモニアが溶けているので、蒸発皿で加熱すると何も残らない。水酸化ナトリウム水溶液は、固体の水酸化ナトリウムが残る。水酸化ナトリウムは白い物質である。 答.  あーイ  いーイ
- (3) 気体や液体が溶けている水溶液は、加熱すると溶けていた気体や液体が蒸発して空気中に出て行くので、蒸発皿に何も残らない。 答. 気体が溶けている水溶液だから。

年度別入試問題番号: 3-2

小単元: 金属との反応

配点: 各3点 計12点

解答: (4) う-4.3 え-5.0 お-9.0 か-11.5

(4) とけ残ったスチールウールをみて、とけたスチールウールを考えると、加えた水酸化ナトリウム水溶液が10cm<sup>3</sup>増えるごとにとけるスチールウールの量が1.4g減ることがわかる。

|                 |     |     |     |     |     |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| とけ残ったスチールウール(g) | 0.1 | 1.5 | 2.9 | 4.3 | 5.0 |
| とけたスチールウール(g)   | 4.9 | 3.5 | 2.1 | 0.7 | 0   |
| とけたスチールウールの変化   | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 0.7 |     |

ところが加えた水酸化ナトリウム水溶液が30cm<sup>3</sup>まではスチールウールの量が、2.1-1.4=0.7gでとけるが、40cm<sup>3</sup>入れると、塩酸に反応する水酸化ナトリウム水溶液の量が中和より多いので、スチールウールはすべて残る。 [う] 5-2.9=2.1 2.1-1.4=0.7 5-0.7=4.3 [え]=5 答. [う]-4.3 [え]-5

(5) 加えた水酸化ナトリウム水溶液の量が増えると塩酸と反応し、完全中和までは比例して残る食塩の量は増えるが、中和を過ぎると塩酸がなくなるので、食塩に加え水酸化ナトリウムも残るようになる。(4)で、加えた水酸化ナトリウム水溶液が30cm<sup>3</sup>の時、0.7gのスチールウールがとけるで、あと水酸化ナトリウム水溶液を0.7÷1.4×10=5cm<sup>3</sup>入れると、すべて残る。これが中和状態である。水酸化ナトリウム水溶液を35入れると中和し、食塩が3.0÷10×35=10.5gできる。その後は、水酸化ナトリウム水溶液が残るので、50-35=15cm<sup>3</sup>で、13.5-10.5=3g水酸化ナトリウム水溶液1cm<sup>3</sup>あたり3÷15=0.2gの水酸化ナトリウムなので、加えた水酸化ナトリウム水溶液40cm<sup>3</sup>では、10.5+(40-35)×0.2=11.5gが残る。 [か] よって、 [お]は3.0×(30÷10)3=9gである。 答. [お]-9 [か]-11.5

年度別入試問題番号: 4-1

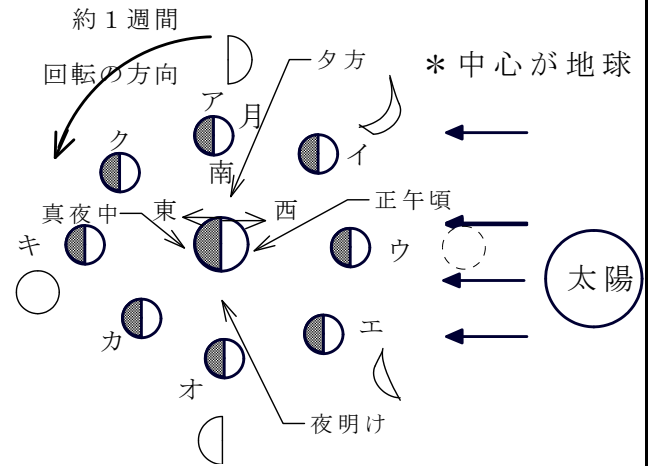
小単元: 太陽と月

配点: 各2点 計4点

解答: (1) (いつ) エ (どの空) シ

(1) 三日月は夕方6時頃西の空に見える3時間ぐらいで西の空に沈む。(右図参照)

答. (いつ) エ (どの空) シ



年度別入試問題番号: 4-2

小単元: 太陽と月

配点: 各2点 計8点

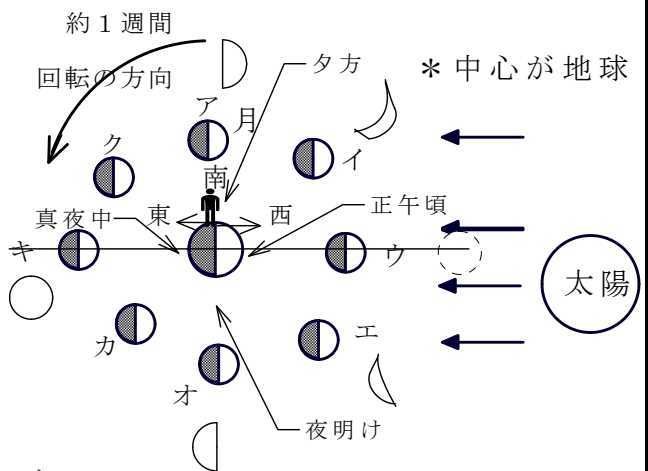
解答: (2) ウ (3) a-キ b-ク c-セ

(2) 右図は、夕方に地球上にいる人を表している。地球は反時計回りに回るので、満月はちょうど東から出てくる。

答. ウ

(3) 月の公転は地球の自転方向と同じで、約30日で地球を1周する。1日のずれは360÷30=12°である。地球の自転は1日に1周するので、1時間では360÷24=15°なので、12°では60÷15×12=48分ずれる。

答. a-キ b-ク c-セ



年度別入試問題番号: 4-3

小単元: 太陽と月

配点: 各3点 計15点

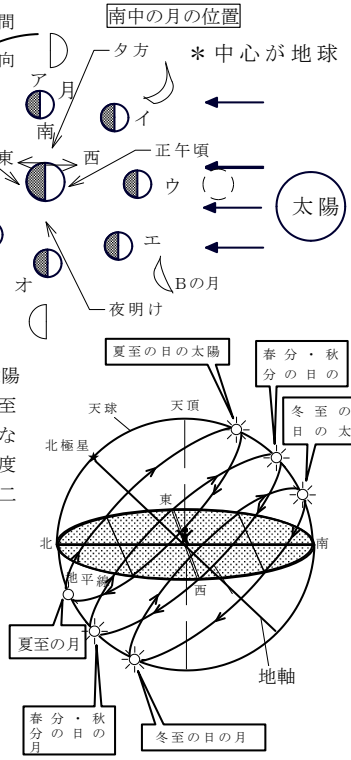
解答: (4) A-ク B-ウ C-キ D-ウ (5)ウ

(4) Aの月は満月より右が少し欠けた月なので、右図カの月で、月の出は日没より3時間ぐらい遅れて東の空に出る。よって、 $18+3=21$ 時ごろの位置になる。Dの月はAと同じ月で、南西に位置するので、月の出から約9時間後である。 $21+9=30$ 時  $30-24=$ 午前6時ごろである。Bは26日の月で、朝9時ごろ南中するので、月の出は朝3時ごろ、Bの位置はそれより3時間後なので、朝6時ごろの位置である。Cは上弦の月で、南中しているので、夕方6時ごろである。

答. A-ク B-ウ C-キ D-ウ

(5) 満月では月は太陽の反対側にいる。春秋分には太陽と同じく赤道付近にいるので、南中高度は中間である。夏至には冬の太陽の軌跡をたどるので、南中高度は低くなる。冬至には夏の太陽の軌跡をたどるので、南中高度は高くなる。冬至の頃は高度が高くなるので、「2月の二十六日月」が最も高いが、太陽の出ないときなので、9月の下弦の月である。

答. ウ



年度別入試問題番号: 5-1

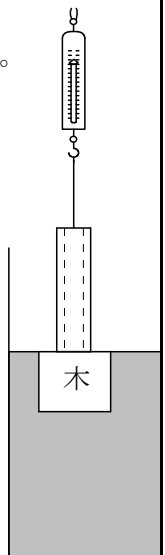
小単元: 浮力

配点: 各3点 計6点

解答: (1)241g (2)227g

(1) まっすぐ伸びた筒とあるので、一様な筒である。体積は高さに比例する。  
 $10\text{cm}$ 筒を沈めたとき  $277-265=12\text{g}$ 軽くなったので、筒の体積は $12\text{cm}^3$ である。  
 $30\text{cm}$ 沈めると、 $12 \times (30 \div 10) = 36\text{g}$ 軽くなる。よって、ばねばかりは、  
 $277-36=241\text{g}$ を示す。 答. 241g

(2) 木の体積は、 $5 \times 5 \times 5 = 125\text{cm}^3$ なので、浮力は $125\text{g}$ である。  
 木の重さは $75\text{g}$ より、木の重さを除いた $125-75=50\text{g}$ が上向きの力として筒を押し上げるので、 $277-50=227\text{g}$ でばねばかりを支えるとちょうどこの状態で釣り合う。 答. 227g



年度別入試問題番号: 5-2

小単元: 浮力

配点: 各3点 計9点

解答: (3)38g (4)191g (5)10cm

(3) 木の浮力は(2)と同じ木の重さを除いた $50\text{g}$ が上向きにかかる。  
 また、 $277-50=227$   $227-164=63\text{g}$ が水につかった $10\text{cm}$ 分の筒にかかる浮力である。 $30\text{cm}$ 筒を沈めると、 $63 \times 3 = 189\text{g}$ の浮力が上向きにかかるので、 $227-189=38\text{g}$ がばねばかりにかかる。  
 答. 38g

(4) 木の浮力は木の重さを除いた場合 $50\text{g}$ 、筒の中に水を入れると金属部分のみの体積が浮力として働くので、(1)より $36\text{g}$ の浮力が上向きに働く。よって、ばねが示す値は、 $277-(50+36)=191\text{g}$   
 答. 191g

(5) 木の浮力-木の重さ= $50\text{g}$ より、これ以上の力が上からかかると、木は下に沈む。 $10\text{cm}$ あたりの水の重さは、(3)より、 $63\text{g}$ で筒にかかる浮力は $12\text{g}$ なので、 $63-12=51\text{g}$   $10:51=X:50$   
 $X=500 \div 51 = \frac{500}{51} = 9 \frac{41}{51} \text{cm} \approx 10\text{cm}$  答. 10cm

