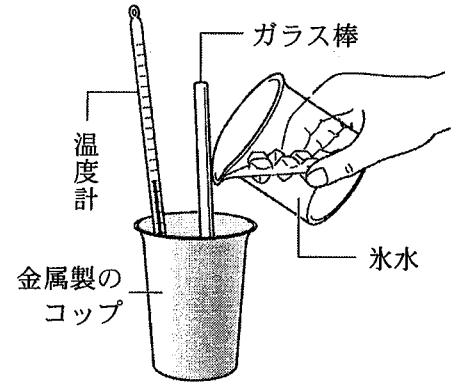


(答えは解答カードの 1 ~ 33 にマークしなさい。)

【1】ある部屋の湿度は68%で、空気の体積は 20m^3 でした。この部屋で、きれいに磨いた金属製のコップに室温の水を適量入れました。次に、図のように、水温が一樣になるようにかき混ぜながら氷水を少しずつ注ぐと、水温が 24°C になったとき、コップの表面がくもり始めました。次の表は、気温と空気 1m^3 中の飽和水蒸気量の関係を示したものです。あとの各問いに答えなさい。

気温 [$^\circ\text{C}$]	20	21	22	23	24	25	26
飽和水蒸気量 [g/m^3]	17.3	18.3	19.4	20.6	21.8	23.1	24.4
気温 [$^\circ\text{C}$]	27	28	29	30	31	32	33
飽和水蒸気量 [g/m^3]	25.8	27.2	28.8	30.4	32.1	33.8	35.6



問 コップの表面がくもり始めたときの温度を何といいますか。次のア～エから1つ選びなさい。 1

- ア. 沸点 イ. 露点 ウ. 融点 エ. 凝固点

問 この部屋の気温はおよそ何 $^\circ\text{C}$ ですか。最も適切なものを、次のア～カから1つ選びなさい。 2

- ア. 24°C イ. 25°C ウ. 27°C エ. 29°C オ. 31°C カ. 33°C

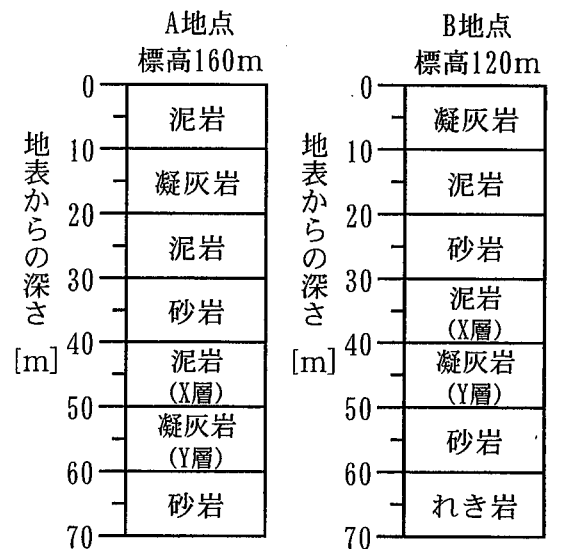
問 この部屋の空気に含まれている水蒸気は何gですか。最も適切なものを、次のア～カから1つ選びなさい。 3

- ア. 436g イ. 488g ウ. 544g エ. 608g オ. 642g カ. 714g

問 この部屋を快適にするためにエアコンと除湿機を用いたところ、部屋の気温が 21°C 、湿度が50%になりました。このとき空気中から取り除かれた水蒸気は、部屋全体で何gですか。最も適切なものを、次のア～カから1つ選びなさい。 4

- ア. 3.5g イ. 13.8g ウ. 70g エ. 253g オ. 276g カ. 459g

【2】ある地域において、ボーリングによる地質調査が行われました。右の図は、この調査により作成した、A地点の柱状図と標高、A地点から南に200m離れたB地点の柱状図と標高を示しています。また、X層からは三葉虫の化石が発見されました。各問いに答えなさい。ただし、この地域は断層やしゅう曲、地層の逆転は見られず、同じ厚さを保ちながら、同じ角度である一定の方向に傾いているものとします。



問 れき岩の層にはチャートのれきが含まれていました。このチャートのれきの表面に、鉄製のくぎで傷がつくかどうかを調べたときの結果と、うすい塩酸を2, 3滴かけたときの反応を正しく述べているものはどれですか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選びなさい。 5

- ア. 表面に傷がつき、うすい塩酸をかけると溶けて気体が発生する。
 イ. 表面に傷がつき、うすい塩酸をかけても溶けない。
 ウ. 表面に傷がつかず、うすい塩酸をかけると溶けて気体が発生する。
 エ. 表面に傷がつかず、うすい塩酸をかけても溶けない。

問 X層で発見された三葉虫は示準化石の1つです。示準化石として適しているのは、どのような生物の化石ですか。次のア～エから1つ選びなさい。 6

- ア. 広い地域に、限られた時代にのみ生存した生物 イ. 広い地域に、長い時代にわたり生存した生物
 ウ. せまい地域に、限られた時代にのみ生存した生物 エ. せまい地域に、長い時代にわたり生存した生物

問 X層と同じ年代の地層から発見される化石はどれですか。次のア～カから1つ選びなさい。 7

- ア. メタセコイア イ. ティラノサウルス ウ. アンモナイト エ. ミエゾウ オ. ピカリア カ. フズリナ

問 B地点から東に200m離れた標高110mのC地点では、Y層が地表に露出していました。A地点、B地点、C地点のボーリングによる地質調査の結果から、これらの地層はどの方向に低く傾いていると考えられますか。最も適切なものを、次のア～カから1つ選びなさい。 8

- ア. 北 イ. 南 ウ. 北東 エ. 北西 オ. 南西 カ. 南東

【3】図1は、ヒトの血液が循環する経路を示した模式図です。A～Eは小腸、肝臓、心臓、肺、腎臓のいずれかの器官を、X～Zは血管を、矢印は血液の流れる向きを示しています。各問いに答えなさい。

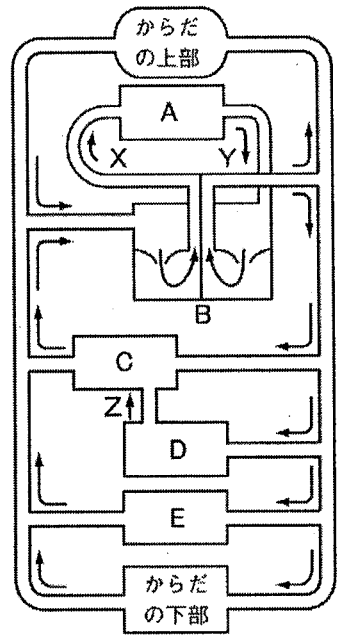


図1

問 図1の器官Aについて、はく息に含まれる気体のなかで、体積の割合が最も大きいものを、次のア～オから1つ選びなさい。

- ア. 水素 イ. 酸素 ウ. 二酸化炭素 エ. 水蒸気 オ. 窒素

問 図1の器官Bの部屋と部屋の間には弁があります。この弁の働きを正しく述べているものはどれですか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選びなさい。

- ア. 血液中の不要な物質をこし取る。 イ. 流れる血液の量を調節する。
ウ. 血液の逆流を防ぐ。 エ. 流れる血液の速さを調節する。

問 次の記述のうち、図1の器官C、Eについて正しく述べているものはどれですか。次のア～カからそれぞれ1つずつ選びなさい。 C- E-

- ア. アンモニアを毒性の少ない尿素に変える。 イ. ペプシンと塩酸を含み、強い酸性である。
ウ. 消化酵素で食物が完全に消化される。 エ. 脂肪の消化を助ける胆汁をたくわえる。
オ. 塩分を体に適した濃度に保つ。 カ. トリプシン、リパーゼを含む消化液が出る。

問 図2は、図1のA～Eのいずれかの器官の一部を拡大したものです。どの器官の一部を拡大したものでか。次のア～オから1つ選びなさい。

- ア. A イ. B ウ. C エ. D オ. E

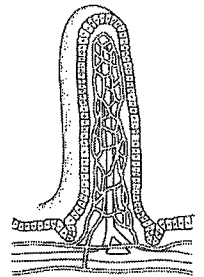


図2

問 次の文は、図1の血管X、Yとそれらを流れる血液について述べたものです。文中の()にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものを、下のア～オから1つ選びなさい。

Xは(a: 肺動脈, b: 肺静脈)で(c: 動脈血, d: 静脈血)が流れている。
Yは(e: 肺動脈, f: 肺静脈)で(g: 動脈血, h: 静脈血)が流れている。

- ア. a c f h イ. a d f g ウ. b c e h エ. b d e g オ. b c f h

問 図1のZを流れる血液に多く含まれる栄養分の組み合わせとして正しいものを、次のア～カから1つ選びなさい。

- ア. ブドウ糖, モノグリセリド イ. モノグリセリド, アミノ酸 ウ. 脂肪酸, モノグリセリド
エ. ブドウ糖, 脂肪酸 オ. 脂肪酸, アミノ酸 カ. アミノ酸, ブドウ糖

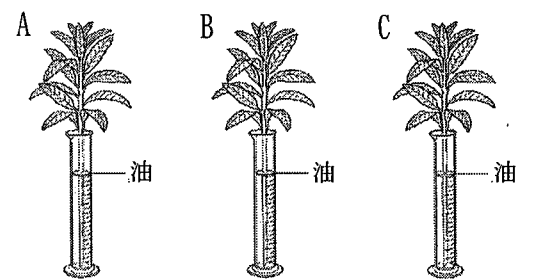
【4】ホウセンカを使って、蒸散について調べる実験を行いました。あとの各問いに答えなさい。

〔実験〕① 葉の枚数や大きさ、茎の長さや太さなどの条件をそろえたホウセンカA～Cを用意し、Aはすべての葉の表側にワセリンを塗り、Bはすべての葉の裏側にワセリンを塗り、Cはワセリンをまったく塗らなかった。

② 図のように、水が入ったメスシリンダーを3本用意し、ホウセンカA～Cをそれぞれメスシリンダーに入れ、水面を少量の油でおおい、明るく風通しのよいところに置いた。

③ 5時間後、メスシリンダーの水がどれだけ減少したかを測定した。

〔結果〕メスシリンダーの水は、Aでは $a\text{ cm}^3$ 、Bでは $b\text{ cm}^3$ 、Cでは $c\text{ cm}^3$ 減少した。



問 ホウセンカの茎の長さをそろえるため、水の中で茎を切りました。水の中で切った理由を正しく述べているものはどれですか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選びなさい。

- ア. 道管に空気が入らないようにするため。 イ. 篩管に空気が入らないようにするため。
ウ. 気孔に空気が入らないようにするため。 エ. 細胞に空気が入らないようにするため。

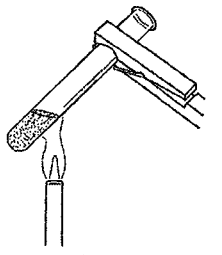
問 減少した水の量a, b, cを、多い順に並べたものはどれですか。次のア～カから1つ選びなさい。

- ア. $a > b > c$ イ. $a > c > b$ ウ. $b > c > a$ エ. $b > a > c$ オ. $c > a > b$ カ. $c > b > a$

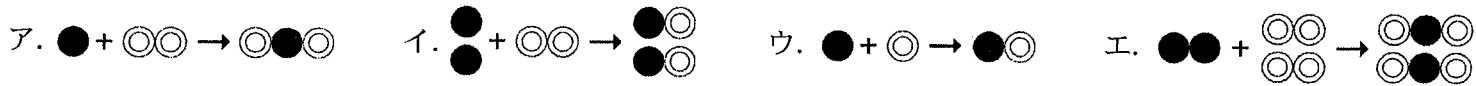
問 減少した水の量a, b, cにおいて、 $a + b - c$ で表されるのは何の量ですか。次のア～オから1つ選びなさい。

- ア. 葉の表側からの蒸散量 イ. 葉の裏側からの蒸散量 ウ. 茎からの蒸散量
エ. 葉の表側と茎からの蒸散量 オ. 葉の裏側と茎からの蒸散量

【5】鉄と硫黄の粉をよく混ぜ合わせたものを試験管に入れ、図のように加熱すると、黒色の物質が生じました。
各問いに答えなさい。



問 この化学反応を正しく示したモデルを、次のア～エから1つ選びなさい。ただし、●は鉄原子を、○は硫黄原子を示しています。 19



問 生じた黒色の物質にうすい塩酸を加えると、気体が発生しました。この気体について正しく述べているものはどれですか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選びなさい。 20

- ア. 腐卵臭のある気体で、火山周辺で発生することが多い。
- イ. 無色、無臭の気体で、天然ガスの主成分である。
- ウ. 無色で、刺激臭のある気体で、硫酸の原料となる。
- エ. 赤かっ色の有毒な気体で、酸性雨の原因となる物質の1つである。

問 次の表は、鉄の質量を変えて加熱したとき、生じる黒色の物質の質量を示したものです。表中のXの値を、次のア～カから1つ選びなさい。 21

鉄 [g]	3.5	10.5	25
硫黄 [g]	8	8	8
黒色の物質 [g]	5.5	16.5	X

- ア. 8 イ. 11 ウ. 16 エ. 22 オ. 27 カ. 33

【6】次のI・IIの文を読み、あとの各問いに答えなさい。

I 次の表は、4種類の気体A～Dの性質をまとめたものです。ただし、A～Dは酸素、窒素、二酸化炭素、アンモニアのいずれかです。

	水への溶けやすさ	空気と比べた重さ	におい	その他の特徴
A	非常に溶けやすい	軽い	刺激臭	有毒
B	溶けにくい	少し軽い	なし	空気中で体積の割合が最も大きい
C	溶けにくい	少し重い	なし	火のついた線香が激しく燃える
D	少し溶ける	重い	なし	水溶液は酸性を示す

問 気体Aを発生させるための方法として正しいものを、次のア～カから1つ選びなさい。 22

- ア. 二酸化マンガンにうすい過酸化水素水を加える。
- イ. 石灰石にうすい塩酸を加える。
- ウ. 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱する。
- エ. 亜鉛にうすい塩酸を加える。
- オ. うすい硫酸にうすい水酸化バリウム水溶液を加える。
- カ. 水とエタノールの混合物を加熱する。

問 気体A～Dのなかで、石灰水に通すと石灰水が白くにごる気体と、フェノールフタレイン溶液に通すとフェノールフタレイン溶液が赤色を示す気体の組み合わせとして正しいものを、次の表中のア～カから1つ選びなさい。 23

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
石灰水に通すと白くにごる気体	A	C	D	B	C	D
フェノールフタレイン溶液に通すと赤色を示す気体	B	A	C	D	B	A

II ある物質Xは、60℃の水100gに40gまで、20℃の水100gに20gまで溶かすことができます。

問 60℃の水150gに物質Xを40g溶かしたあと、20℃まで冷やすと、溶けきれなくなって出てくる物質Xの質量は何gですか。次のア～カから1つ選びなさい。 24

- ア. 5g イ. 10g ウ. 15g エ. 20g オ. 25g カ. 30g

問 60℃の物質Xの飽和水溶液が100gあります。この飽和水溶液を20℃まで冷やすと、溶けきれなくなって出てくる物質Xの質量は何gですか。最も適切なものを、次のア～カから1つ選びなさい。 25

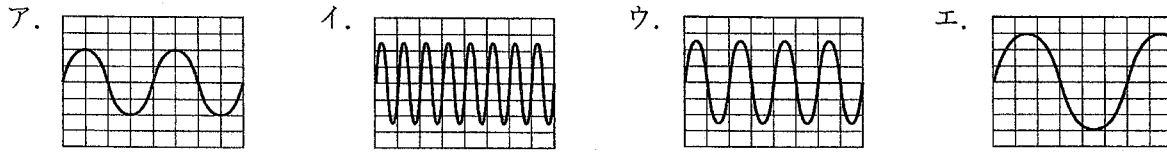
- ア. 2g イ. 8g ウ. 14g エ. 18g オ. 24g カ. 28g

【7】音に関する各問いに答えなさい。

問 雷が鳴り始めたので、稲妻が光ってから雷鳴が聞こえるまでの時間をはかったところ、5秒でした。空気中を音が伝わる速さを340m/sとすると、観測者の位置から雷が発生した場所までの距離は何mですか。次のア～カから1つ選びなさい。 26

- ア. 6.8m イ. 68m ウ. 170m エ. 335m オ. 345m カ. 1700m

問 次のア～エは、4種類の音をそれぞれオシロスコープで調べた波形を示しています。横軸は時間、縦軸は音の振幅を表しています。最も高い音を示している波形はどれですか。ア～エから1つ選びなさい。 27



【8】電気に関する各問いに答えなさい。

問 3つの電気抵抗R1, R2, R3と電源をつないで図1のような回路を作りました。R1, R2, R3の抵抗値は、それぞれ1Ω, 2Ω, 6Ωです。R2を流れる電流が0.9Aのとき、電源の電圧は何Vですか。次のア～カから1つ選びなさい。 28

- ア. 0.9V イ. 1.5V ウ. 1.8V エ. 2.4V オ. 3V カ. 9V

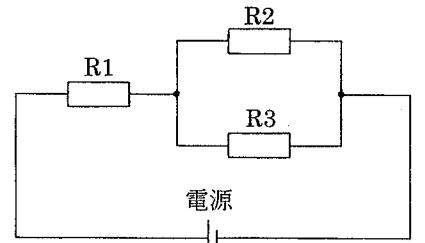


図1

問 図2の電気ポットの電力表示は「100V 500W」です。この電気ポットに一定量の水を入れて50Vの電圧で使用したときの沸騰するまでにかかる時間は、同じ量の水を入れて100Vの電圧で使用したときの沸騰するまでにかかる時間の何倍になりますか。次のア～カから1つ選びなさい。 29

- ア. 0.5倍 イ. 1倍 ウ. 2倍 エ. 4倍 オ. 6倍 カ. 12倍

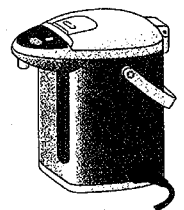


図2

【9】次のI・IIの文を読み、あとの各問いに答えなさい。

I 図1のように、位置Pには物体（透明なガラスにLと書かれたもの）を固定し、位置Qにはスクリーンを固定した光学台を用意して電球を点灯させるとスクリーンに物体の像がはっきりと映りました。

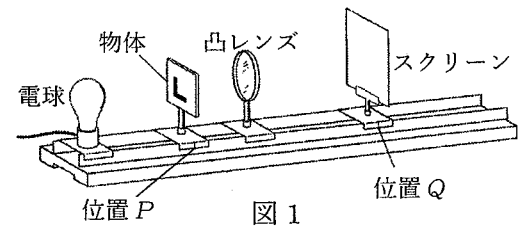


図1

問 光軸に平行に進んできた光は、凸レンズを通過した後どの向きに進みますか。図2のア～エから1つ選びなさい。 30

問 スクリーンにはっきりと映った像を凸レンズ側から見た図として正しいものを、次のア～エから1つ選びなさい。 31

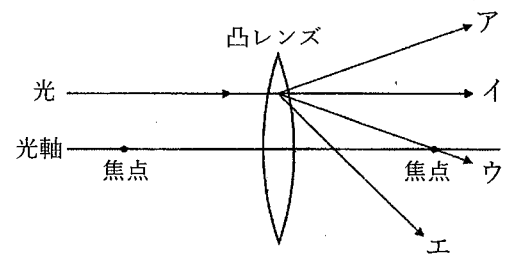
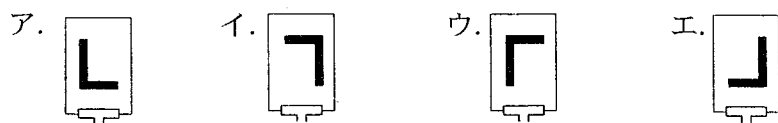


図2

II あるばねを天井からつるし、おもりを静かにつり下げ、おもりの質量とばねの長さとの関係を調べました。右の表はその結果をまとめたものです。

おもりの質量 [g]	0	20	40	60	80
ばねの長さ [cm]	10	12	14	16	18

このばねに糸をつけ、その糸を机の上の質量100gの物体につけた動滑車と天井

からつるした定滑車に通しました。糸の一端を手で持ち、ゆっくりと真下に引いていったところばねの長さは10cmからしだいに増加していき、ばねの長さが15cmになったときに物体は机から静かに離れました。図1は物体が机から離れる直前のようすを示しています。

その後も手で糸を引き続けていったところ、物体はゆっくり上昇を続けました。図2は、物体が机から高さが10cmのところまで達したときのようすを示しています。なお、この間、ばねの長さは15cmのままでした。また、動滑車や糸の重さは無視できるものとし、摩擦もないものとし

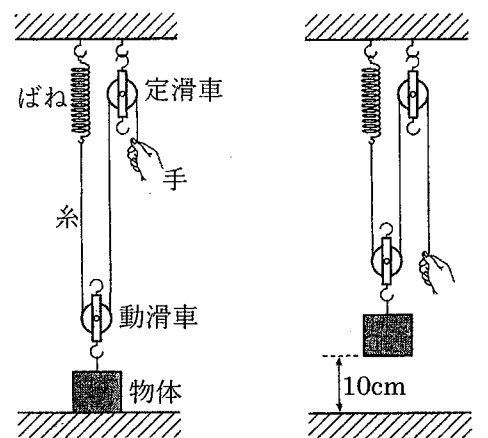


図1

図2

問 図1において、ばねの長さが15cmになったとき、手が糸を下向きに引いている力の大きさは何Nですか。次のア～カから1つ選びなさい。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。 32

- ア. 0.25N イ. 0.5N ウ. 1N エ. 15N オ. 50N カ. 100N

問 糸を引き始めてから図2のようになるまでの間に、手は糸を下向きに何cm引きましたか。次のア～カから1つ選びなさい。 33

- ア. 5cm イ. 10cm ウ. 15cm エ. 20cm オ. 25cm カ. 30cm