愛媛県 公立高入試 理科 セット1 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　タマネギの根の先端付近を観察する際、プレパラートの作成過程でカバーガラスの上からろ紙をあてて指で押さえる操作を行います。この操作について説明した文として、適切なものを選びなさい。

- ○ 不要な水分をすべて吸い取るために、カバーガラスを斜め方向に滑らせながら押す。
- ○ 染色液を細胞全体に浸透させるために、カバーガラスを回転させるようにして押す。
- ○ 細胞同士の結合を強めるために、カバーガラスを左右に動かしながら強く押す。
- ○ カバーガラスが割れない程度の力で真上から垂直に押し、細胞が重ならないようにする。

問2　血液が流れる血管のうち、心臓から送り出される血液が流れる血管と、心臓へ戻ってくる血液が流れる血管の名称の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 送り出される血液が流れる血管：静脈、戻ってくる血液が流れる血管：動脈
- ○ 送り出される血液が流れる血管：静脈、戻ってくる血液が流れる血管：毛細血管
- ○ 送り出される血液が流れる血管：動脈、戻ってくる血液が流れる血管：静脈
- ○ 送り出される血液が流れる血管：毛細血管、戻ってくる血液が流れる血管：動脈

問3　アブラナのように外側から「がく」「花弁」「雄しべ」、そして中心に「雌しべ」を持つ被子植物において、受粉が成立してから受精に至るまでの過程を説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 柱頭に付いた花粉から花粉管が伸び、その中を精細胞が胚珠に向かって移動する
- ○ 胚珠の中で作られた精細胞が、雌しべの内部を通って柱頭にある花粉まで移動する
- ○ 雄しべの先端で精細胞と卵細胞が合体し、それが花粉管を通って胚珠へと運ばれる
- ○ 花粉から精細胞が放出され、水の中を泳いで子房の内部にある卵細胞に到達する

問4　都市Aと都市Bの気象データを比較する。どちらの都市も気温は25℃（飽和水蒸気量23.1g/m³）であるが、都市Aの湿度は40%、都市Bの湿度は80%であった。このとき、それぞれの空気1m³に含まれる水蒸気量の関係について正しく述べたものはどれか。

- ○ 都市Bの方が、空気1m³あたりの水蒸気量が9.24g多い。
- ○ どちらの都市も気温が25℃で等しいため、含まれる水蒸気量も等しい。
- ○ 都市Aの方が、空気1m³あたりの水蒸気量が9.24g多い。
- ○ 都市Bの湿度は都市Aの2倍であるため、水蒸気量も23.1gの2倍含まれている。

問5　ライオンなどの肉食動物は、顔の前面に目が並んでついています。このように、左右両方の目の視野が重なることで、立体的にものを見たり、対象物までの距離を正確にはかったりすることができる仕組みを何といいますか。

- ○ 単眼視
- ○ 全方位視
- ○ 両眼視
- ○ 偏光視

問6　音源が1秒間に振動する回数のことを何というか。また、その際に用いられる単位として正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 振動数（単位：ヘルツ）
- ○ 振動数（単位：デシベル）
- ○ 振幅（単位：ヘルツ）
- ○ 周期（単位：秒）

問7　食物連鎖によって保たれている生物の数量バランスについて、一時的に消費者の数が増減してバランスが崩れても、長い期間で見ると再びもとのようなピラミッド状のバランスに戻るのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 生産者が常に一定の速度で有機物をつくり続け、すべての消費者に均等に分配される仕組みがあるため。
- ○ 自然界には、特定の生物が増えすぎないように、人間が介入して個体数を調整しているため。
- ○ 捕食・被食の関係により、増えた層はえさ不足で減り、減った層は天敵が減ることで増えるという自浄作用が働くため。
- ○ 一度崩れたバランスは元に戻ることはなく、新しい種類の生物が外部から侵入して別のピラミッドを形成するため。

愛媛県 公立高入試 理科 セット1 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　光学台の上に物体、凸レンズ、スクリーンを一直線上に並べ、物体から凸レンズまでの距離を20.0cm、凸レンズからスクリーンまでの距離を20.0cmにしたとき、スクリーン上に物体と同じ大きさのはっきりとした実像が映し出されました。この凸レンズの焦点距離として適切なものはどれですか。

○ 5.0cm　○ 10.0cm　○ 20.0cm　○ 40.0cm

問9　イヌ、ニワトリ、イモリなどの背骨を持つ動物のうち、ニワトリやイモリのように卵を産んでふやす仲間を卵生といいます。この卵生の仲間のうち、イモリのように殻のない卵を産む特徴を持つグループを何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。

○ 鳥類　○ 爬虫類　○ 哺乳類　○ 両生類

問10　有性生殖における染色体の数の変化と、その過程について説明した文として正しいものはどれですか。

○ 受精が行われると、胚の染色体数は親の体細胞の染色体数に関わらず、特定の決まった数にリセットされる。

○ 減数分裂によって卵細胞の染色体数は体細胞と同じになり、受精して胚になると2倍になる。

○ 減数分裂によって卵細胞の染色体数は体細胞の半分になり、受精によってできた胚では再び体細胞と同じ数になる。

○ 体細胞分裂によって卵細胞が作られるため、受精後の胚の染色体数は体細胞の半分に減少する。

問11　水の電気分解を行った際、陽極と陰極から発生する気体の組み合わせと、その体積の比（水素：酸素）として正しいものはどれですか。

○ 陽極から酸素、陰極から水素が発生し、体積比は1：2である。

○ 陽極から水素、陰極から酸素が発生し、体積比は2：1である。

○ 陽極から水素、陰極から酸素が発生し、体積比は1：2である。

○ 陽極から酸素、陰極から水素が発生し、体積比は2：1である。

問12　4月のある日、大陸から張り出してきた高気圧が日本列島を広く覆った。このとき、高気圧に覆われた地域で見られる典型的な気象の変化とその理由として適切なものはどれか。

○ 大陸からの湿った空気が流れ込み、停滞前線が形成されて曇天が続く。

○ 下降気流によって雲が消えて晴天となり、湿度が低下する。

○ 上昇気流によって雲が発達し、激しい雨が降ることで湿度が上昇する。

○ 偏西風が弱まることで空気が滞留し、気温が急激に上昇して夕立が発生する。

問13　太陽系において、太陽に最も近い惑星は水星であるが、表面温度が最も高い惑星は金星である。水星の表面温度が約170℃であるのに対し、金星は約460℃に達する。このように、金星が水星よりも太陽から遠い位置にあるにもかかわらず、極めて高い表面温度を持つ理由として最も適切な説明を選びなさい。

○ 金星は水星よりも大きいため、太陽からの熱を吸収しやすい性質があるため。

○ 金星の表面には活発な火山活動があり、内部の熱が常に放出されているため。

○ 金星の自転周期は非常に長く、太陽の光を浴びる時間が極端に長いため。

○ 金星には厚い二酸化炭素の大気があり、強力な温室効果がはたらいているため。

愛媛県 公立高入試 理科 セット2 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　双子葉類に分類されるブロッコリーの茎の断面を顕微鏡で観察すると、維管束はどのように配置されていますか。また、その植物の根のつくりについての正しい説明を選びなさい。

- ○ 維管束は茎の中に散らばって存在し、根は中心の主根とそこから出る側根に分かれている
- ○ 維管束は輪の形に並んで存在し、根はひげ根である
- ○ 維管束は輪の形に並んで存在し、根は中心の主根とそこから出る側根に分かれている
- ○ 維管束は茎の中に散らばって存在し、根はひげ根である

問2　原子が陽イオンに変化する過程で起こっている現象として、正しい説明はどれですか。

- ○ プラスの電荷を持つ陽子を新しく取り込むことで、全体としてプラスに偏る
- ○ マイナスの電荷を持つ電子を受け取ることで、原子のバランスが変化する
- ○ マイナスの電荷を持つ電子を失うことで、相対的に原子核のプラスの電荷が強くなる
- ○ 中心にある中性子が電子に変化し、外側へ放出される

問3　温帯低気圧の南西側に位置し、寒気が暖気の下にもぐり込みながら暖気を押し上げて進む前線を何といいますか。

- ○ 温暖前線
- ○ 停滞前線
- ○ 閉塞前線
- ○ 寒冷前線

問4　地震が発生する仕組みと断層の関係について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 地下のマグマが地層の隙間に流れ込み、岩盤を溶かしながら移動することで断層と地震が発生する。
- ○ 岩盤に加わった力が限界に達して岩盤が急激にずれ、その衝撃が周囲に伝わることで地震が起こる。
- ○ 地層が長い年月をかけてゆっくりと押し曲げられる現象が断層であり、その曲がる音が地震となる。
- ○ 地表付近の岩石が風化によって崩れ、地下の空洞を埋めるように岩盤が沈み込むことで断層が生じる。

問5　地震の観測において、ある地点での「P波が到着してからS波が到着するまでの時間」と「震源からの距離」との間にはどのような関係がありますか。適切なものを次の中から選びなさい。

- ○ 震源からの距離が遠くなるほど、初期微動継続時間は長くなり、距離にほぼ比例する。
- ○ 震源からの距離が遠くなっても、初期微動継続時間は波の速さで決まるため変化しない。
- ○ 震源からの距離が2倍になると、初期微動継続時間はその2乗である4倍になる。
- ○ 震源からの距離が遠くなるほど、初期微動継続時間は短くなり、距離に反比例する。

問6　同じ体積の水とエタノールの質量を電子てんびんではかったところ、水の方が質量が大きいことがわかりました。この結果から導き出される、水とエタノールの密度に関する記述として正しいものを選びなさい。

- ○ 密度は物質の種類に関わらず、体積のみによって決まる
- ○ 水とエタノールの密度は等しい
- ○ エタノールの密度は、水の密度よりも大きい
- ○ 水の密度は、エタノールの密度よりも大きい

問7　うすい塩酸と石灰石を反応させる実験において、石灰石を増やしていくとある時点で気体の発生量が一定になります。このように、加えた物質の質量を増やしても、得られる生成物の質量が増加しなくなる理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 反応するもう一方の物質である塩酸がすべて反応し、なくなったため
- ○ 石灰石の密度が二酸化炭素よりも大きいため
- ○ 石灰石を増やすと水溶液の温度が急激に下がり、反応が止まるため
- ○ 発生した二酸化炭素が水溶液にすべて溶けてしまったため

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

愛媛県 公立高入試 理科 セット2 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　ヒトの唾液に含まれる消化酵素で、食物に含まれるデンプンを麦芽糖などの糖に分解するはたらきをもつ物質の名称として最も適切なものを次の中から選びなさい。

◯ リパーゼ　◯ トリプシン　◯ アミラーゼ　◯ ペプシン

問9　空気の温度と水蒸気の性質について述べた文として、最も適切なものはどれか。

◯ 湿度が100パーセントに達したときの気温のことを飽和水蒸気量と呼ぶ。
◯ 気温が高くなるほど、空気1立方メートルあたりに含むことができる水蒸気の最大量は増加する。
◯ 気温が下がって飽和水蒸気量が実際に含まれる水蒸気量より多くなると、水滴が現れ始める。
◯ 空気中の水蒸気量が変化しなければ、気温が上がるほど露点は高くなる。

問10　おんさを叩いて音を鳴らした後、おんさを手で強く押さえてその動きを止めました。このとき、音の状態とその理由の説明として正しいものはどれですか。

◯ 音は低くなる。手で押さえることで1秒あたりの振動の回数が減るから
◯ 音は鳴り続ける。一度空気中に伝わった振動は物体を止めても消えないから。
◯ 音は止まる。音を発生させている物体の振動が止まったから。
◯ 音は高くなる。手で押さえることで振動の幅が小さくなるから。

問11　凸レンズを用いた実験において、物体を焦点よりも外側の位置に置き、スクリーンにはっきりとした実像を映しました。この状態から、物体とレンズの距離を徐々に短くして物体を焦点に近づけていったとき、スクリーンに映る実像の大きさと、像をはっきりと映すために必要なレンズとスクリーンの距離の変化の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

◯ 実像の大きさは大きくなり、レンズとスクリーンの距離は長くなる
◯ 実像の大きさは小さくなり、レンズとスクリーンの距離は長くなる
◯ 実像の大きさは小さくなり、レンズとスクリーンの距離は短くなる
◯ 実像の大きさは大きくなり、レンズとスクリーンの距離は短くなる

問12　斜面から小球を転がして水平面上の木片に衝突させ、木片が移動した距離によってエネルギーの大きさを測定する実験を行います。質量が異なる小球Aと小球Bを用い、小球を離す高さを変化させて木片の移動距離を調べたところ、どの高さから転がしても常に小球Bの方が小球Aよりも木片を長く移動させました。この結果から推測できる小球Aと小球Bの関係として正しいものはどれですか。

◯ 小球Aの方が小球Bよりも斜面との摩擦が小さい。
◯ 小球Aの方が小球Bよりも質量が大きい。
◯ 小球Bの方が小球Aよりも質量が大きい。
◯ 小球Bの方が小球Aよりも空気抵抗を受けにくい形状をしている。

問13　金属X、亜鉛、銅の3種類の金属の「陽イオンへのなりやすさ」を比較するために2つの実験を行いました。実験1では、金属Xと亜鉛を電極として薄い酸性の水溶液に入れ電池を作ったところ、金属Xが電子を放出する負極となりました。実験2では、硫酸銅水溶液に亜鉛板を入れたところ、亜鉛の表面に銅が付着しました。これらの結果から導き出される、金属X、亜鉛、銅を「陽イオンになりやすい順」に並べたものを選びなさい。

◯ 亜鉛>金属X>銅　◯ 金属X>亜鉛>銅　◯ 銅>亜鉛>金属X　◯ 金属X>銅>亜鉛

愛媛県 公立高入試 理科 セット3 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　透明半球を用いて太陽の動きを観察しました。午前8時から午前11時まで1時間ごとに太陽の位置を記録し、日の出の地点を始点として軌跡に沿って紙テープで距離を測ったところ、午前8時の地点は2.8cm、午前9時の地点は5.2cm、午前10時の地点は7.6cm、午前11時の地点は10.0cmでした。この結果から計算される、この日の日の出の時刻として適切なものを選びなさい。

◯ 午前7時00分　◯ 午前7時10分　◯ 午前7時40分　◯ 午前6時50分

問2　オシロスコープを用いてある一定の高さの音を観察しているとき、音の高さ（振動数）を変えないように注意しながら、音の大きさだけを大きくしました。このとき、画面上の波形の変化について述べたものとして正しいものを選びなさい。

◯ 波の上下の振れ幅が小さくなる
◯ 波の上下の振れ幅が大きくなる
◯ 波の間隔が広くなる
◯ 波の間隔が狭くなる

問3　気温と湿度の関係について述べた次の文のうち、科学的に正しい説明はどれですか。

◯ 気温が露点と等しくなったとき、空気は乾燥した状態となり、湿度は〇パーセントになる。
◯ 空気中の水蒸気量が一定である場合、気温が上がると露点も上がり、湿度は変化しない。
◯ 気温と露点の差が大きくなるほど、その気温での飽和水蒸気量に対して実際の水蒸気量が少なくなり、湿度は低くなる。
◯ 露点が気温に近づくほど、空気中に含むことができる水蒸気の最大量が増えるため、湿度は低くなる。

問4　電熱線に一定の電圧を加えて水を温める実験において、同じ電熱線を2本直列につないだ場合、電熱線1本のときと比較して、一定の温度まで上昇させるのに必要な加熱時間はどのようになるか。その理由と結果の組み合わせとして正しいものを選択肢から選びなさい。

◯ 合成抵抗が2倍になり、回路全体の消費電力が1/4倍になるため、加熱時間は4倍になる。
◯ 合成抵抗が1/2倍になり、回路全体の消費電力が2倍になるため、加熱時間は1/2倍になる。
◯ 合成抵抗が2倍になり、回路全体の消費電力が1/2倍になるため、加熱時間は2倍になる。
◯ 合成抵抗は変わらないが、電流が分散して回路全体の消費電力が1/2倍になるため、加熱時間は2倍になる。

問5　斜面上に静止させた物体に働く垂直抗力について、斜面の傾きを水平な状態から徐々に大きくしていったとき、垂直抗力の大きさはどのように変化するか、正しいものを選びなさい。

◯ 小さくなる
◯ 大きくなったあと、小さくなる
◯ 変化しない
◯ 大きくなる

問6　ある小球を高さ10cmの位置から転がして木片に当てたところ、木片は5cm移動しました。この小球の質量を3倍にし、さらに離す高さを20cmに変更して同様の実験を行った場合、理論上、木片は何cm移動すると考えられますか。

◯ 15cm　◯ 10cm　◯ 60cm　◯ 30cm

愛媛県 公立高入試 理科 セット3 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　直線上の離れた位置に100mの間隔で立っている2人が、音の速さを測定する実験を行いました。1人がピストルを鳴らし、もう1人がその音を聞くとき、音が伝わる時間を求めるための計算式として正しいものはどれですか。ただし、音の速さをV[m/s]、距離をL[m]、時間をt[s]とします。

- ○ 時間t＝音の速さV÷距離L
- ○ 時間t＝(距離L＋音の速さV)÷2
- ○ 時間t＝距離L×音の速さV
- ○ 時間t＝距離L÷音の速さV

問8　「オームの法則」が成り立つとき、電熱線に流れる電流の大きさと、それに関係する要素（電圧・抵抗）との関係を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 電流の大きさは、電圧と抵抗の和に比例する
- ○ 電流の大きさは、電圧と抵抗の積に等しくなる
- ○ 電流の大きさは、加える電圧に比例し、電熱線の抵抗に反比例する
- ○ 電流の大きさは、加える電圧に反比例し、電熱線の抵抗に比例する

問9　寒冷前線付近の断面の様子を考えたとき、前線面の傾きと空気の動きについて説明したものとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 前線面の傾きは地表面に対して急であり、暖気が急激に押し上げられることで狭い範囲に強い雨をもたらす。
- ○ 前線面は地表面に対して垂直であり、寒気と暖気が混ざり合わずに水平方向にのみ移動する。
- ○ 前線面の傾きは地表面に対して急であるが、寒気が暖気の上に乗るように動くため、上昇気流は発生しない。
- ○ 前線面の傾きは地表面に対して非常にゆるやかであり、暖気が広い範囲で上昇して穏やかな雨をもたらす。

問10　ある無色の水溶液にBTB溶液を加えたところ、溶液の色が黄色に変化しました。この結果から導き出される水溶液の性質と、その性質を持つ水溶液の具体的な名称として適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 性質：酸性、水溶液：水酸化ナトリウム水溶液
- ○ 性質：アルカリ性、水溶液：塩酸
- ○ 性質：酸性、水溶液：塩酸
- ○ 性質：アルカリ性、水溶液：水酸化ナトリウム水溶液

問11　硫酸亜鉛水溶液と亜鉛板、硫酸銅水溶液と銅板を用いた電池において、導線をつないで電流を取り出しているとき、電極周辺で起こる反応とエネルギーの変化について述べた文として最も適切なものはどれか。

- ○ マイナス極では銅イオンが電子を受け取って銅原子になり、熱エネルギーが電気エネルギーに変換されている。
- ○ プラス極では亜鉛原子が電子を放出して陽イオンになり、電気エネルギーが化学エネルギーに変換されている。
- ○ マイナス極では亜鉛原子が電子を放出して陽イオンになり、化学エネルギーが電気エネルギーに変換されている。
- ○ プラス極では銅原子が電子を放出して銅イオンになり、電気エネルギーが熱エネルギーに変換されている。

問12　植物の維管束において、道管と師管の配置には一定の規則性がある。茎の維管束が葉へとつながる際、道管は葉のどの部分に位置することになるか、その理由とともに説明したものを選びなさい。

- ○ 茎の形成層が道管に変化しながら葉に伸びるため、葉の中央に位置する
- ○ 茎の内側にある道管がそのまま葉の上側へと通じるため、葉では表側に位置する
- ○ 茎の中心にある道管が分岐して葉全体に広がるため、葉脈全体に位置する
- ○ 茎の外側にある道管がねじれて葉の下側へと通じるため、葉では裏側に位置する

愛媛県 公立高入試 理科 セット4 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　電池が電流を発生させる原理において、エネルギーの変換過程を説明した以下の文のうち、科学的に最も適切なものはどれか。

- ○ 物質が化学変化する際に放出されるエネルギーを、直接電気エネルギーとして取り出している
- ○ 金属板が電解質溶液と反応して発生する熱エネルギーを、電気エネルギーに変換している
- ○ 周囲の光エネルギーを金属板が吸収し、それを化学エネルギーに変えてから電気として放出している
- ○ 導線を通る電子が持つ運動エネルギーを、物質内部の化学エネルギーに変換して蓄えている

問2　電流計を回路に接続して電流の大きさを測定する際、流れる電流の大きさが予想できない場合にとるべき操作と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 目盛りの読み間違いを防ぐため、常に500mAのマイナス端子からつなぐ。
- ○ 電流計の内部抵抗による電圧降下を最小限に抑えるため、プラス端子を最後に接続する。
- ○ 小さな電流でも正確に読み取れるようにするため、最も値の小さい50mAのマイナス端子からつなぐ。
- ○ 針が振り切れて電流計が故障するのを防ぐため、最も値の大きい5Aのマイナス端子からつなぐ。

問3　光学台の上に電球、物体（光源）、凸レンズ、スクリーンをこの順で一直線上に並べ、スクリーンにはっきりとした実像が映るように調整した。物体と凸レンズの距離を固定したまま、使用していた凸レンズをそれよりも焦点距離の短い別の凸レンズに交換したとき、はっきりとした実像を再びスクリーンに映すための操作として適切なものはどれか。

- ○ スクリーンの位置はそのままで、電球の明るさを強くする
- ○ スクリーンを凸レンズから遠ざける方向に動かす
- ○ スクリーンを凸レンズに近づける方向に動かす
- ○ スクリーンの位置を動かさず、物体の位置を調整する

問4　回路を流れる電流の大きさと、抵抗器の抵抗値がわかっているとき、抵抗器の両端に加わる電圧を求めることができます。このとき利用される法則の名称と、電圧の算出方法の組み合わせとして適切なものを選びなさい。

- ○ オームの法則：電流の大きさと抵抗値をかけ合わせる
- ○ オームの法則：電流の大きさを抵抗値でわる
- ○ 右ねじの法則：電流の大きさと抵抗値を足し合わせる
- ○ フックの法則：抵抗値を電流の大きさでわる

問5　酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせたとき、互いの性質を打ち消し合う反応を何というか。また、この反応によって水とともに生成される物質を総称して何というか。正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 酸化といい、生成される物質は酸化物である
- ○ 還元といい、生成される物質は単体である
- ○ 中和といい、生成される物質は塩（えん）である
- ○ 分解といい、生成される物質は混合物である

問6　ヒトの肺の内部において、気管支の末端が枝分かれしてできた、ブドウの房のような無数の小さな袋状の組織を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 気管
- ○ 組織細胞
- ○ 毛細血管
- ○ 肺胞

愛媛県 公立高入試 理科 セット4 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　1つの物体に複数の力がはたらき、その物体が静止しているとき、それらの力は「つり合っている」といいます。このときの力の関係について正しく述べたものはどれですか。

- ○ それらの力の合力の大きさが0になり、物体が動かない状態。
- ○ 2つの力の大きさが等しく、向きが同じであるため、合力が最大になる状態。
- ○ 重力と垂直抗力の大きさが異なり、物体がわずかに浮き上がっている状態。
- ○ 作用点が異なる複数の力が、それぞれ反対向きにはたらいて加速している状態。

問8　寒冷前線が通過する際に、短時間で激しい雨が降ったり、通過後に気温が急激に下がったりするのはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 寒気が暖気を包み込むようにして混ざり合い、空気中の水蒸気が一気に冷やされるため
- ○ 寒気が暖気の下に潜り込み、暖気を急激に押し上げて積乱雲を発達させるため
- ○ 暖気が寒気の上をゆっくりとはい上がり、広い範囲に層雲を発達させるため
- ○ 暖気と寒気がぶつかり合い、どちらの勢力も等しいために雲が停滞するため

問9　ある地震において、震源からの距離が36kmの地点では初期微動が3秒間続き、震源からの距離が48kmの地点では4秒間続きました。このとき、初期微動継続時間が7秒であった地点の、震源からの距離は何kmであると考えられますか。

- ○ 96km
- ○ 84km
- ○ 72km
- ○ 56km

問10　無色透明な塩酸にフェノールフタレイン溶液を数滴加え、そこに水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ滴下しながらかき混ぜていく実験を行いました。水溶液の色が無色から赤色に変化した瞬間の状態に関する説明として、最も適切なものはどれですか。

- ○ フェノールフタレイン溶液が水酸化ナトリウムと反応して、新しい塩が生成された。
- ○ 水溶液が沸騰して水が蒸発したため、溶質の濃度が急激に上がった。
- ○ 水溶液中の塩化ナトリウムがすべて沈殿し、水溶液が酸性から中性に変わった。
- ○ 水溶液中の水素イオンがすべて反応し終え、水酸化物イオンがわずかに過剰な状態になった。

問11　同じ2つの抵抗器を組み合わせた2種類の回路において、電圧と電流の測定を行いました。回路1では4.0Vの電圧を加えたときに0.1Aの電流が流れ、回路2では4.0Vの電圧を加えたときに0.4Aの電流が流れました。この結果から判断できる、各回路の接続方法とその特徴の説明として適切なものはどれですか。

- ○ 回路2は並列回路であり、回路全体の抵抗値は各抵抗器の抵抗値の和になるため、電流が流れやすくなっている。
- ○ 回路1は並列回路であり、回路全体の抵抗値が大きくなるため、電流が流れにくくなっている。
- ○ 回路2は直列回路であり、回路全体の抵抗値が小さくなるため、電流が流れやすくなっている。
- ○ 回路1は直列回路であり、回路全体の抵抗値は各抵抗器の抵抗値の和になるため、電流が流れにくくなっている。

問12　U字形磁石のN極とS極の間にコイルを吊るし、電源装置、抵抗器、スイッチを直列につないだ回路を作成しました。スイッチを入れてコイルに電流を流したところ、コイルは磁界から力を受けて前方に動きました。この実験において、回路の電圧を上げ、コイルに流れる電流を大きくした場合、コイルの動きはどのように変化しますか。

- ○ コイルが磁界から受ける力の向きが逆になり、後方に動く
- ○ コイルが磁界から受ける力が大きくなり、振れ幅が大きくなる
- ○ コイルが磁界から受ける力がなくなり、振れ幅がなくなる
- ○ コイルが磁界から受ける力が小さくなり、振れ幅が小さくなる

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

愛媛県 公立高入試 理科 セット5 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　磁界の様子を視覚的に表すために、磁界の中に置いた方位磁針の北極が指す向きを順に結んで描いた滑らかな曲線の名称として、最も適切なものはどれですか。

○ 電流の向き　○ 電磁誘導線　○ 磁力線　○ 磁界線

問2　金属製のコップにくみたての水を入れ、氷水を少しずつ加えて水温を下げていき、コップの表面がくもり始めたときの温度を記録する実験を行った。この実験に関する記述として正しいものはどれか。

○ コップの表面がくもり始めたときの温度は露点と呼ばれ、その時の湿度は100パーセントである。
○ 実験室の気温を上げると、空気中の水蒸気量が変わらなくてもコップがくもり始める温度は高くなる。
○ コップの表面がくもるのは、コップの中の氷が溶けて外側に染み出してきたためである。
○ 金属製のコップを使用するのは、熱を伝えにくくして水温を一定に保つためである。

問3　角度が異なる二つの斜面を用意し、一方を「緩やかな傾斜」、もう一方を「急な傾斜」とします。同じ高さの地点からそれぞれの斜面で台車を静かに離したときの運動の様子を比較した説明として、最も適切なものはどれですか。

○ 緩やかな傾斜の方が、移動する距離が長くなるため、最終的な速さは急な傾斜よりも大きくなる
○ 斜面の傾きが異なっても、同じ高さから離せば台車にはたらく重力の大きさは同じなので、速さの変化の割合は変わらない
○ 急な傾斜の方が、台車にかかる重力そのものが大きくなるため、より大きな加速度で運動する
○ 急な傾斜の方が、斜面方向の分力が大きいため、台車の速さが変化する割合が大きくなる

問4　マグマの性質はその火山の噴火形態に大きな影響を与えます。玄武岩質マグマのように粘りけが弱いマグマが噴出する場合、どのような噴火の様子が観察されますか。その理由とともに最も適切な説明を選びなさい。

○ マグマの粘りけが弱いため、内部のガスが抜けやすく、比較的穏やかな噴火になる。
○ マグマの粘りけが強いため、内部のガスが溜まりやすく、盛り上がるような噴火になる。
○ マグマの粘りけが弱いため、内部のガスが急激に膨張して激しい爆発を伴う噴火になる。
○ マグマの粘りけが強いため、火口付近で溶岩が固まり、激しい爆発を伴う噴火になる。

問5　ある物質が液体の状態であるとき、その物質の温度、融点、および沸点の関係を正しく説明したものはどれですか。

○ 温度が融点よりも高く、沸点よりも低い状態
○ 温度が融点よりも低く、固体になっている状態
○ 温度が沸点よりも高く、気体になっている状態
○ 温度が融点よりも低く、沸点よりも高い状態

問6　垂直に立てられたコイルの両端を発光ダイオードに接続し、その上方から棒磁石を近づけたり遠ざけたりして発光ダイオードを点灯させる実験を行います。より大きな誘導電流を発生させてダイオードを強く光らせるための方法として、最も適切なものはどれですか。

○ 棒磁石をコイルの中で静止させる
○ 磁力の弱い磁石に変更する
○ コイルの巻き数を少なくする
○ 棒磁石を動かす速さを速くする

愛媛県 公立高入試 理科 セット5 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　水槽の中にオオカナダモを入れ、光が全く当たらない暗い場所に置いたとき、オオカナダモが周囲の水の中に放出する、石灰水を白く濁らせる性質を持つ気体はどれですか。

○ 酸素　○ 窒素　○ 水蒸気　○ 二酸化炭素

問8　オシロスコープを用いてある音を観察したところ、波の山から次の山まで（1周期分）の時間がちょうど1目盛り分であった。横軸の1目盛りが0.0025秒を示しているとき、この音の振動数はいくらか。

○ 400ヘルツ　○ 2500ヘルツ　○ 250ヘルツ　○ 40ヘルツ

問9　摩擦のない斜面上の点Aに置かれた質量1kgの台車が、10Jの位置エネルギーを持っているとします。点Aから台車を静かに離し、斜面を滑り落ちて点Bを通過したとき、台車の運動エネルギーは4Jでした。このときの点Bにおける台車の位置エネルギーと、点A・点Bそれぞれの地点での力学的エネルギーの関係として正しい説明はどれですか。

○ 点Bの位置エネルギーは14Jであり、力学的エネルギーは点Bの方が大きい。
○ 点Bの位置エネルギーは2Jであり、力学的エネルギーは点Aの方が大きい。
○ 点Bの位置エネルギーは6Jであり、力学的エネルギーは点Aと点Bで等しい。
○ 点Bの位置エネルギーは6Jであり、力学的エネルギーは点Bの方が2倍大きい。

問10　心臓のポンプ作用において、心室が収縮して血液を動脈へと押し出すとき、心臓内部の弁はどのような状態になりますか。最も適切な説明を選びなさい。

○ 心房と心室の間の弁、および心室と動脈の間の弁がすべて開く
○ 心房と心室の間の弁が閉じ、心室と動脈の間の弁が開く
○ 心房と心室の間の弁、および心室と動脈の間の弁がすべて閉じる
○ 心房と心室の間の弁が開き、心室と動脈の間の弁が閉じる

問11　石灰岩の主成分である炭酸カルシウムに、うすい塩酸をかけたときに発生する気体の名称として正しいものはどれですか。

○ 酸素　○ 水素　○ 二酸化炭素　○ アンモニア

問12　ある一定量の水に炭酸水素ナトリウムを加え、それ以上溶けなくなった「飽和水溶液」を作りました。温度を一定に保ったまま、この水溶液に含まれる溶質の質量をさらに増やして、より濃い水溶液を作るための方法として適切なものはどれですか。

○ 溶質を炭酸ナトリウムに変更する。炭酸ナトリウムの方が溶解度が大きく、より多くの質量が溶けるため。
○ どちらの物質も溶解度は同じなので、物質を変更しても溶ける質量を増やすことはできない。
○ 炭酸水素ナトリウムをさらに細かく砕いて入れる。粒を小さくすることで溶解度が大きくなるため。
○ 水溶液を激しくかき混ぜる。かき混ぜることで溶解度が大きくなり、溶け残っていた分も溶けるため。

問13　摩擦のない斜面を小球が転がり下りるとき、時間の経過とともに小球の速さはしだいに速くなっていきます。このときの小球が持つ運動エネルギーの状態について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

○ 小球の速さが速くなるにつれて、運動エネルギーは減少する
○ 小球の速さが速くなると、運動エネルギーは位置エネルギーに変換されるため消失する
○ 小球の速さが速くなるにつれて、運動エネルギーは増加する
○ 小球の速さが速くなっても、運動エネルギーの大きさは一定である

愛媛県 公立高入試 理科 セット6 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　炭酸水素ナトリウムの加熱実験において、加熱している試験管の口付近に生じた無色透明の液体の正体を確かめる方法として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 石灰水に混ぜて、白く濁るかどうかを確認する
- ○ フェノールフタレイン溶液を加えて、赤色に変わるかを確認する
- ○ マッチの火を近づけて、音を立てて燃えるかを確認する
- ○ 青色の塩化コバルト紙につけて、色が赤色（桃色）に変わるかを確認する

問2　2本のスタンドの間に糸を渡し、その中心に物体を吊り下げます。スタンドの間隔を狭めて、糸と鉛直方向のなす角度を小さくしていったとき、糸の張力と力の関係について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 角度が小さくなるほど、2本の糸の張力の合力は小さくなる
- ○ 角度が小さくなるほど、2本の糸の張力の合力は大きくなる
- ○ 角度が小さくなるほど、糸の張力は小さくなる
- ○ 角度が小さくなるほど、糸の張力は大きくなる

問3　水に溶けている固体の物質を、水溶液の温度を下げたり水を蒸発させたりして、再び結晶として取り出す操作を何といいますか。

- ○ 溶解
- ○ 蒸留
- ○ ろ過
- ○ 再結晶

問4　複数の観測地点における地震の記録を分析したところ、初期微動が始まった時刻と、初期微動が続いてから主要動が始まるまでの時間（初期微動継続時間）との間には、どのような関係が見られるか。

- ○ 初期微動継続時間は、震源からの距離が遠くなるほど短くなり、両者は反比例の関係にある。
- ○ 初期微動継続時間は、震源から一定の距離を超えると発生しなくなる。
- ○ 初期微動継続時間は、震源からの距離に関わらずどの地点でも一定である。
- ○ 初期微動継続時間は、震源からの距離が遠くなるほど長くなり、両者は比例関係にある。

問5　地球から見た天体までの距離について述べた次の文のうち、科学的に正しい事実はどれですか。

- ○ 金星や火星などの惑星と、北極星などの恒星では、恒星の方が地球との距離が近い。
- ○ すべての天体は天球と呼ばれる同じ距離の面に張り付いているため、地球からの距離に差はない。
- ○ 恒星は惑星よりも大きく見えることが多いため、基本的には惑星よりも地球の近くに存在する。
- ○ 惑星は太陽のまわりを公転しており、夜空に見える他の恒星よりも地球からの距離が近い。

問6　電熱線などの電気器具に電流を流したとき、1秒間あたりに消費される電気エネルギーの大きさを「電力」といいます。この電力の大きさを決定する要素の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 電熱線に加わる電圧の値を、流れる電流の値で割った値
- ○ 電熱線に加わる電圧の値と、流れる電流の値の積
- ○ 電熱線に加わる電圧の値と、流れる電流の値の和
- ○ 電熱線に流れる電流の値を、加わる電圧の値で割った値

問7　生産者、草食動物、肉食動物が一定の数量的バランスを保っている生態系において、何らかの理由で草食動物の個体数が一時的に増加しました。この直後に起こる、食物連鎖を通じた他の生物の数量変化として適切なものはどれですか。

- ○ 肉食動物も生産者も、ともに減少する
- ○ 肉食動物が増加し、生産者が減少する
- ○ 肉食動物も生産者も、ともに増加する
- ○ 肉食動物が減少し、生産者が増加する

愛媛県 公立高入試 理科 セット6 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　電池が電流を発生させる原理において、エネルギーの変換過程を説明した以下の文のうち、科学的に最も適切なものはどれか。

- ○ 物質が化学変化する際に放出されるエネルギーを、直接電気エネルギーとして取り出している
- ○ 導線を通る電子が持つ運動エネルギーを、物質内部の化学エネルギーに変換して蓄えている
- ○ 周囲の光エネルギーを金属板が吸収し、それを化学エネルギーに変えてから電気として放出している
- ○ 金属板が電解質溶液と反応して発生する熱エネルギーを、電気エネルギーに変換している

問9　酸性の水溶液を用いた電気泳動の実験において、青色のリトマス紙の色を赤色に変える原因となるイオンの名称と、そのイオンが電圧をかけた際に移動する電極の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 水酸化物イオンが陽極側に移動する
- ○ 水素イオンが陰極側に移動する
- ○ 水酸化物イオンが陰極側に移動する
- ○ 水素イオンが陽極側に移動する

問10　電圧を横軸、電流を縦軸にとったグラフにおいて、原点を通る直線が描かれる2つの抵抗器a、bがあります。抵抗器aのグラフの傾きが抵抗器bよりも急であり、ある電圧において抵抗器aには抵抗器bの2倍の電流が流れることがわかっています。この2つの抵抗器を並列につなぎ、一定の電圧を加えたときの説明として適切なものはどれですか。

- ○ 電流が流れにくい抵抗器bの方が、消費電力は大きくなる。
- ○ 抵抗器aを流れる電流が大きいため、抵抗器aの消費電力の方が大きくなる。
- ○ どちらの抵抗器も同じ電圧が加わっているため、消費電力は等しくなる。
- ○ 抵抗器aの抵抗値が大きいため、消費電力は抵抗器aの方が大きくなる。

問11　電熱線に加える電圧を変化させながら流れる電流を測定したところ、電圧が2Vのときは0.1A、電圧が10Vのときは0.5Aの電流が流れました。この電熱線の電気抵抗は何Ωですか。

- ○ 0.05Ω
- ○ 0.2Ω
- ○ 5Ω
- ○ 20Ω

問12　水上置換法を用いた加熱実験において、ガスバーナーの火を消す前にガラス管の先を水槽から出さなかった場合、どのような現象が起こり、その結果どのようなリスクが生じますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 水槽の水が沸騰し、ガラス管が熱によって溶ける
- ○ 試験管内の気体が急膨張し、試験管の底が抜ける
- ○ 水槽の水が試験管内に逆流し、加熱されていた試験管が破損する
- ○ 試験管の中に外気が入り込み、発生した気体の純度が下がる

問13　地震が発生したとき、観測地点では最初にP波による小さな揺れが始まり、その後にS波による大きな揺れが始まります。この、P波が到着してからS波が到着するまでの時間を何といいますか。最も適切な名称を答えなさい。

- ○ 地震発生後経過時間
- ○ 初期微動継続時間
- ○ 震源距離比例時間
- ○ 主要動継続時間

愛媛県 公立高入試 理科 セット7 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜8（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　太陽が月に完全に隠される現象を「皆既日食」と呼びます。この現象が起きている最中に、太陽の周囲に淡く光り輝いて見える、非常に高温なガス層の名称を答えなさい。

○ 黒点　○ 光球　○ プロミネンス　○ コロナ

問2　斜面上に静止させた物体に働く垂直抗力について、斜面の傾きを水平な状態から徐々に大きくしていったとき、垂直抗力の大きさはどのように変化するか、正しいものを選びなさい。

○ 変化しない
○ 大きくなったあと、小さくなる
○ 大きくなる
○ 小さくなる

問3　硝酸カリウムを溶かした飽和水溶液から、溶質を固体として取り出す再結晶の操作を行う際、より多くの結晶を得るために「蒸発」と「温度の変化」を組み合わせる方法として最も適切なものはどれか。

○ 溶媒を蒸発させ、さらに水溶液の温度を上げる
○ 溶媒を加え、さらに水溶液の温度を下げる
○ 溶媒を蒸発させ、さらに水溶液の温度を下げる
○ 溶媒を加え、さらに水溶液の温度を上げる

問4　火山灰に含まれる鉱物のうち、鉄やマグネシウムを含み、黒色や緑褐色などの色がついて見える鉱物を有色鉱物といいます。この有色鉱物にあてはまる組み合わせとして正しいものを、次のうちから選びなさい。

○ 輝石、石英　○ 長石、石英　○ 角閃石、長石　○ 輝石、角閃石

問5　硝酸カリウム水溶液で全体を湿らせた青色のリトマス紙を台の上に置き、その中央にうすい塩酸を染み込ませた糸を置きました。リトマス紙の両端に電圧をかけてしばらく観察したとき、リトマス紙に現れる変化として正しいものはどれですか。

○ 陽極（プラス極）側に向かって、青色のリトマス紙が赤色に変化する
○ 陰極（マイナス極）側に向かって、青色のリトマス紙が赤色に変化する
○ 陽極（プラス極）側に向かって、赤色のリトマス紙が青色に変化する
○ 陰極（マイナス極）側に向かって、赤色のリトマス紙が青色に変化する

問6　顕微鏡観察のためのプレパラートを作成する際、カバーガラスを被せる操作を誤って大きな空気の泡が入ってしまった場合、観察においてどのような支障が生じますか。

○ 空気によってレンズの倍率が変化してしまい、試料の大きさを正しく測定できなくなる
○ 空気に触れることで試料が急激に乾燥し、細胞の形がすべて壊れてしまう
○ 泡の輪郭が黒く太い線として見えてしまい、本来の試料の構造が見えにくくなる
○ 泡の部分で光が全反射し、視野全体が真っ暗になって何も見えなくなる

問7　ある場所で乾湿計を用いて観測を行ったところ、乾球の示度は20.0℃であった。乾湿計の数値表において、乾球の温度が20.0℃、乾球と湿球の示度の差が3.0℃のときの湿度が71%であると示されているとき、この観測における湿球の示度は何℃か求めなさい。

○ 20.0℃　○ 23.0℃　○ 71.0℃　○ 17.0℃

問8　水平に置かれたU字形磁石のN極とS極の間に、ブランコ状のコイルを吊るした実験装置があります。コイルに電流を流したところ、コイルは前方（磁石の開口部側）へ動きました。磁石の向き（N極とS極の位置）は変えずに、電流を流す向きだけを逆にしたとき、コイルの動きはどのように変化しますか。

○ 変わらず前方へ動くが、動きが大きくなる
○ 後方（磁石の奥側）へ動く
○ どちらにも動かず静止する
○ 真上に向かって跳ね上がる

愛媛県 公立高入試 理科 セット7 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問9〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問9　斜面から小球を転がして水平面上の木片に衝突させ、木片が移動した距離によってエネルギーの大きさを測定する実験を行います。質量が異なる小球Aと小球Bを用い、小球を離す高さを変化させて木片の移動距離を調べたところ、どの高さから転がしても常に小球Bの方が小球Aよりも木片を長く移動させました。この結果から推測できる小球Aと小球Bの関係として正しいものはどれですか。

- ○ 小球Aの方が小球Bよりも斜面との摩擦が小さい。
- ○ 小球Bの方が小球Aよりも質量が大きい。
- ○ 小球Bの方が小球Aよりも空気抵抗を受けにくい形状をしている。
- ○ 小球Aの方が小球Bよりも質量が大きい。

問10　1.0cm四方のマス目が描かれた厚紙の上に直方体ガラスを置き、空気中からガラスの側面に向けて、光を45度の入射角で入射させた。このとき、ガラスの内部を進む光の様子を真上から観察した結果として、適切な説明はどれか。

- ○ 光は空気とガラスの境界面で屈折せず、入射角と同じ45度の角度のまま直進する。
- ○ 光は空気とガラスの境界面で屈折し、屈折角が45度よりも大きい角度となって進む。
- ○ 光は空気とガラスの境界面で屈折し、屈折角が45度よりも小さい角度となって進む。
- ○ 光は空気とガラスの境界面ですべて反射されるため、ガラスの内部には進まない。

問11　内陸側の地下にある断層が動き、地震が発生した際の様子を観察しました。震央から離れた海岸沿いの観測地点において、初期微動を観測したあとに大きな揺れである主要動を観測しました。この「初期微動」と「主要動」の違いが生じる理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 断層のずれによって発生する波のうち、速い波（P波）が先に到着し、遅い波（S波）が後から到着するため。
- ○ 震央に近い場所ではP波のみが発生し、海岸に近い場所ではS波のみが発生するため。
- ○ 断層のずれによって発生する波のうち、遅い波（P波）が先に到着し、速い波（S波）が後から到着するため。
- ○ 最初に岩盤が波打つ「しゅう曲」が起こり、その後に岩盤が割れる「断層」が起こるため。

問12　ホウセンカのめしべに花粉が付着した後の様子を顕微鏡で観察した。このとき観察される、受精に至るまでの過程を説明したものとして最も適切なものはどれか。

- ○ 柱頭に付いた花粉から花粉管が胚珠に向かって伸び、その先端付近にある精細胞が運ばれていく。
- ○ 花粉から伸びた花粉管の先端に卵細胞が作られ、それが柱頭の表面で精細胞と合体する。
- ○ 柱頭に付いた花粉が、めしべの内部を通ってそのまま胚珠の中へと入り込み、卵細胞と合体する。
- ○ 胚珠の中にある卵細胞が、花粉から伸びてきた花粉管の中を逆行して柱頭付近まで移動する。

問13　生物がふえるとき、精子や卵などの生殖細胞がつくられる過程で行われる、染色体の数が元の体細胞の半分になる特別な細胞分裂を何といいますか。

- ○ 受精
- ○ 減数分裂
- ○ 出芽
- ○ 体細胞分裂

愛媛県 公立高入試 理科 セット8 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　オオカナダモなどの植物が、生命維持に必要なエネルギーを取り出すために酸素を取り入れ、二酸化炭素を放出する活動を何と呼びますか。

○ 呼吸　○ 蒸散　○ 光合成　○ 気化

問2　自然の長さが5.0cmのばねがあります。このばねに0.80N、1.6N、2.4N、3.2N、4.0Nと力を加えていき、それぞれのばねの長さを測定したところ、ばねの長さは一定の割合で増加しました。0.80Nの力を加えたときのばねの長さが6.0cmであった場合、この実験における「ばねの伸び」と「力の大きさ」の関係について正しく述べているものはどれですか。

○ ばねの伸びは、加えた力の大きさに比例する
○ ばねの長さは、加えた力の大きさが2倍になっても2倍にはならないため、規則性はない
○ ばねの伸びは、加えた力の大きさに反比例する
○ ばねの長さは、加えた力の大きさに比例する

問3　被子植物の受粉において、めしべの柱頭に付着した花粉から胚珠に向かって伸びる管の中を通り、卵細胞と合体するために運ばれる細胞を何というか。名称を答えなさい。

○ 卵細胞　○ 花粉管　○ 胚珠　○ 精細胞

問4　地球から火星を観測したとき、火星が「明け方の南の空」に見える時期があります。このときの太陽、地球、火星の位置関係を、宇宙の北極側から俯瞰した様子として説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。

○ 地球から見て、太陽がある方向と火星がある方向が成す角度が、東側へ約180度ずれた位置にある。
○ 太陽と地球を結ぶ直線の延長線上に火星が位置し、地球から見て太陽とちょうど反対側にある。
○ 太陽と火星の間に地球が入り、火星が太陽と同じ方向に位置している。
○ 地球から見て、太陽がある方向と火星がある方向が成す角度が、西側へ約90度ずれた位置にある。

問5　炭酸水素ナトリウムを加熱する実験において、試験管の口付近に付着した液体が水であることを確かめるために用いられる試験紙の名称を答えなさい。

○ 塩化コバルト紙　○ 青色リトマス紙　○ 赤色リトマス紙　○ ヨウ素液

問6　地球の北極側から月が地球のまわりを回る公転の向きを観察したとき、その方向と、毎日同じ時刻に観察した際の月の位置の変化について正しく述べたものはどれですか。

○ 公転は時計回りで、月の位置は毎日少しずつ西へずれていく
○ 公転は反時計回りで、月の位置は毎日少しずつ東へずれていく
○ 公転は反時計回りで、月の位置は毎日少しずつ西へずれていく
○ 公転は時計回りで、月の位置は毎日少しずつ東へずれていく

問7　4月から9月にかけて、日の入り後の西の空に見える金星を継続して観察しました。金星が沈む時刻が日を追うごとに早まり、やがて太陽と同じ方向に位置して観察できなくなったとき、金星の「見かけの大きさ」と「地球との距離」の関係について述べたものとして正しいものはどれか。

○ 金星が太陽と同じ方向に近づくにつれて、地球との距離は近くなり、見かけの大きさは大きくなる。
○ 金星が太陽と同じ方向に近づくにつれて、地球との距離は近くなり、見かけの大きさは小さくなる。
○ 金星が太陽と同じ方向に近づくにつれて、地球との距離は遠くなり、見かけの大きさは小さくなる。
○ 金星が太陽と同じ方向に近づくにつれて、地球との距離は遠くなり、見かけの大きさは大きくなる。

愛媛県 公立高入試 理科 セット8 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　ある抵抗器の電圧を測定するため、電圧計の15V端子にマイナス端子を接続した。このとき、電圧計の目盛りには「0、1、2、3」と振られた列（最大値3）と、「0、5、10、15」と振られた列（最大値15）がある。指針が「2」と「10」の重なる位置を指し、その一目盛り分右側（最大値15の列で10.5の位置）を指したとき、正しく読み取った値はどれか。

○ 52.5V　○ 2.1V　○ 2.5V　○ 10.5V

問9　水に溶けると電流を流す性質を持つ物質である電解質が、水中で陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何というか、その名称を書きなさい。

○ 還元　○ 中和　○ 電離　○ 分解

問10　タマネギの根の先端を顕微鏡で観察すると、細胞が密集しており、核が見えるものや、染色体が紐状に現れているものなど、様々な分裂段階の細胞が点在していることがわかります。これらの細胞を重なり合わないように一層に広げ、観察しやすくするために行われる「うすい塩酸での処理」に続く一連の操作とその理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。

○ うすい塩酸で細胞の結びつきを弱めた後、柄付き針で細かくほぐし、指で押しつぶすことで細胞を広げる
○ うすい塩酸で組織を柔らかくした後、顕微鏡の絞りを絞って光を弱めることで、細胞の重なりを透過させる
○ うすい塩酸であたためた後、水洗いせずにそのままカバーガラスをのせ、強い力で叩いて細胞を粉砕する
○ うすい塩酸で細胞を殺した直後に、酢酸カーミン溶液を加えて細胞質を膨らませ、細胞同士の隙間を作る

問11　記録タイマーを設置した斜面上で、高い位置にある静止した台車を離したところ、台車は斜面を下り、水平な床へと進みました。摩擦や空気抵抗を考えないとき、台車が斜面を下っている間のエネルギーの変化について正しく述べたものはどれですか。

○ 位置エネルギーが減少し、運動エネルギーが増加する。
○ 位置エネルギーも運動エネルギーも一定のままである。
○ 位置エネルギーも運動エネルギーも増加する。
○ 位置エネルギーが増加し、運動エネルギーが減少する。

問12　ジャガイモの花を観察すると、めしべの先端に花粉が付着する様子が見られます。受粉が行われた後、めしべの根元付近にある小さな粒状の構造である胚珠は、どのような過程を経て変化しますか。

○ そのままの形で残り、新しい花粉を作る場所になる。
○ 受精が行われた後、成長して種子になる。
○ 成長して新しいめしべになり、次の花を咲かせる。
○ 受精が行われた後、成長して果実になる。

問13　植物をいれた容器の気体変化を調べる際、植物を入れない容器を同じ条件で用意して比較することがあります。このように、調べたい条件（植物の有無）以外をすべて同じにして、結果を比較するために行う実験を何といいますか。

○ 抽出実験　○ 再現実験　○ 仮説実験　○ 対照実験

愛媛県 公立高入試 理科 セット9 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　半円形ガラスの平らな側面の内側から、空気との境界へ向かって光を当て、入射角を徐々に大きくしていく実験を行いました。このとき観察される現象として正しいものはどれですか。

- ○ 入射角がある角度を超えると、空気中へ屈折して進む光がなくなり、境界ですべての光が反射するようになる。
- ○ 入射角をどれだけ大きくしても、常に一部の光は空気中へ屈折し、残りの光がガラス内部へ反射し続ける。
- ○ 入射角が大きくなるにつれて、光が境界で複雑に散らばる乱反射が起こり、光の道筋が見えなくなる。
- ○ 入射角を大きくしていくと、反射する光が次第に弱くなり、最終的にすべての光が空気中へ直進するようになる。

問2　空気中の水蒸気が冷やされて水滴に変わり始めるときの温度を露点といいます。ある空気が冷却され、ちょうど露点に達したときの湿度として正しいものを選びなさい。

- ○ 100パーセント
- ○ 0パーセント
- ○ 50パーセント
- ○ その時の気温によって変動する

問3　試験管に入れた物質を加熱し、発生した気体をガラス管を通して別の試験管に入れた石灰水に通す実験を行います。加熱を止める際、試験管の破損を防ぐために必ず行わなければならない操作として適切なものはどれですか。

- ○ ガスバーナーの空気調節ねじを完全に閉める
- ○ 石灰水が入った試験管にゴム栓をして密閉する
- ○ 試験管の口を石灰水の水面よりも低い位置に下げる
- ○ ガラス管の先を石灰水の中から外に出す

問4　堆積岩はその成り立ちや成分によって分類されます。火山灰を主な成分とする「凝灰岩」の説明として、最も適切なものはどれか。

- ○ 生物の死骸や海水中の成分が固まってでき、塩酸をかけると二酸化炭素が発生する岩石
- ○ 火山灰などの火山噴出物が堆積してできた岩石
- ○ 主に直径0.06mmから2mmの砂が堆積してできた岩石
- ○ 主に直径2mm以上の岩石の粒が混じって堆積してできた岩石

問5　化学変化において、反応に関与する物質の質量の割合が常に一定の比率で保たれるという法則を何といいますか。

- ○ アボガドロの法則
- ○ 定比例の法則
- ○ 質量保存の法則
- ○ 倍数比例の法則

問6　電源装置、電圧計、20Ωの抵抗器、およびU字形磁石の磁界の中に吊るしたコイルを直列に接続した回路がある。この回路に電源装置から5.0Vの電圧を加えたとき、回路に流れる電流の大きさとして適切なものはどれか。

- ○ 0.25A
- ○ 100A
- ○ 2.5A
- ○ 0.4A

問7　凸レンズによってスクリーンに実像をつくる際、物体とレンズの距離、および像の性質に関する記述として最も適切なものはどれですか。

- ○ 物体をレンズから遠ざけるほど、スクリーンに映る実像の大きさは大きくなる
- ○ 物体を焦点に近づけるほど実像は大きくなるが、物体が焦点の内側に入ると実像はできなくなる
- ○ 物体とレンズの距離が焦点距離のちょうど2倍のとき、実像の大きさは物体よりも大きくなる
- ○ 実像が物体と同じ大きさになるとき、レンズとスクリーンの距離は焦点距離と等しい

愛媛県 公立高入試 理科 セット9 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8 酸化銅と炭素の反応（2CuO+C→2Cu+CO□）において、酸化銅が酸素を失って銅に変化する過程を何と呼びますか。また、この反応でその過程を経た物質（還元された物質）はどれですか。

- ○ 中和といい、還元された物質は二酸化炭素である
- ○ 酸化といい、酸化された物質は酸化銅である
- ○ 還元といい、還元された物質は酸化銅である
- ○ 還元といい、還元された物質は炭素である

問9 化学変化の前後において、反応に関係した物質全体の質量の総和は変化しない。この法則を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 原子の法則
- ○ 定比例の法則
- ○ エネルギー保存の法則
- ○ 質量保存の法則

問10 被子植物であるアブラナのおしべの先端にあり、花粉がつくられる袋状の部分を何というか。また、裸子植物であるマツの雄花のりん片にあり、同様に花粉がつくられる袋状の部分を何というか。その組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 被子植物：やく、裸子植物：胚珠
- ○ 被子植物：花粉のう、裸子植物：やく
- ○ 被子植物：やく、裸子植物：花粉のう
- ○ 被子植物：柱頭、裸子植物：胚珠

問11 水溶液を加熱して水分をなくし、溶けている固体を取り出す実験を行う際に使用する、熱に強い磁器製の浅い容器の名称として最も適切なものを答えなさい。

- ○ 蒸発皿
- ○ 試験管
- ○ 集気びん
- ○ ビーカー

問12 カエルの受精卵が細胞分裂を繰り返し、将来体をつくる組織や器官ができ始める時期で、自分で食べ物をとり始める前の段階にある個体を何というか。適切な名称を答えなさい。

- ○ 胞子
- ○ 幼生
- ○ 成体
- ○ 胚

問13 斜面上に置かれた物体に働く垂直抗力について、その性質を説明した文として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 重力の斜面に垂直な分力とつり合っており、斜面の傾きが大きくなるほどその値は小さくなる。
- ○ 斜面を滑り降りようとする力とつり合っており、斜面の傾きが大きくなるほどその値は小さくなる。
- ○ 重力の斜面に平行な分力とつり合っており、斜面の傾きが大きくなるほどその値は大きくなる。
- ○ 物体に働く重力そのものとつり合っており、斜面の傾きに関わらずその値は一定である。

問14 物体がある距離を移動したとき、その移動にかかった時間で、移動した距離を割ることで求められる速度を何というか。最も適切な名称を答えなさい。

- ○ 瞬間の速さ
- ○ 等速直線運動の速さ
- ○ 相対的な速さ
- ○ 平均の速さ

愛媛県 公立高入試 理科 セット10 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　生態系において、草食動物が一時的に増加してピラミッドのバランスが崩れたとしても、長期的には再びもとの安定した数量へと戻る性質があります。草食動物が増加した後、どのような原理が働くことで草食動物は減少に転じ、均衡状態へと向かいますか。

- ○ 肉食動物が草食動物以外の生物を主に食べるように変化するため
- ○ 生産者が毒性を持つなどの進化を短期間で起こし、草食動物を排除するため
- ○ 草食動物が自ら繁殖を制限し、生産者の回復を待つため
- ○ 捕食者である肉食動物の増加と、餌である生産者の減少が同時に起こるため

問2　大陸側に中心気圧が1046ヘクトパスカルの高気圧があり、日本列島の東側に低気圧が位置する冬型の気圧配置について考えます。この天気図において、1040ヘクトパスカルを示す太い等圧線から数えて、低気圧側（外側）へ2本分離れた位置にある等圧線上の地点の気圧は何ヘクトパスカルですか。

- ○ 1016ヘクトパスカル
- ○ 1036ヘクトパスカル
- ○ 1032ヘクトパスカル
- ○ 1024ヘクトパスカル

問3　高い位置にある物体が持つ「位置エネルギー」の大きさと、その物体の「質量」および「高さ」との間にはどのような関係がありますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 位置エネルギーは、物体の質量の2乗に比例し、高さに比例する。
- ○ 位置エネルギーは、物体の質量に反比例し、高さにも反比例する。
- ○ 位置エネルギーは、物体の質量に比例するが、高さには反比例する。
- ○ 位置エネルギーは、物体の質量に比例し、高さにも比例する。

問4　2つの異なるばねに対して、同じ大きさの力を加えてその変化を比較したとき、「ばねが伸びにくい」と判断できるのはどのような状態ですか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ ばね自体の重さが、もう一方のばねよりも重い状態
- ○ ばね全体の長さが、もう一方のばねよりも長い状態
- ○ 加えられた力に対して、ばねの伸びが大きい状態
- ○ 加えられた力に対して、ばねの伸びが小さい状態

問5　砂糖を水に溶かして砂糖水を作ったとき、水のように、他の物質を溶かしている液体のことを何というか、名称を答えなさい。

- ○ 溶液
- ○ 溶質
- ○ 溶解
- ○ 溶媒

問6　並列回路において、枝分かれした各部分を流れる電流の大きさと、枝分かれする前の主回路を流れる電流の大きさの関係について、正しく述べたものはどれですか。

- ○ 各部分を流れる電流は、どこを測っても主回路を流れる電流の大きさと等しくなる
- ○ 各部分を流れる電流の和が、主回路を流れる電流の大きさと等しくなる
- ○ 主回路を流れる電流は、常に各部分を流れる電流よりも小さくなる
- ○ 主回路を流れる電流は、枝分かれした各部分を流れる電流の差に等しくなる

愛媛県 公立高入試 理科 セット10 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　日本のある地点において、太陽の1日の動きを季節ごとに観察しました。夏至の日における太陽の動きの特徴を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。なお、ここでは「真東・真西」を基準として考えます。

- ○ 太陽は真東より北寄りの位置から昇り、南中高度は1年の中で最も高くなる。
- ○ 太陽は真東から昇り、南中高度は1年の中で最も高くなる。
- ○ 太陽は真東より南寄りの位置から昇り、南中高度は1年の中で最も低くなる。
- ○ 太陽は真東から昇り、真西に沈むが、昼の長さは冬至と同じである。

問8　石灰石にうすい塩酸を加えたときに発生する気体として、最も適切な物質の名称を選びなさい。

- ○ アンモニア
- ○ 水素
- ○ 酸素
- ○ 二酸化炭素

問9　アジサイの枝を用いて、条件を変えた3つの試験管を用意し、1時間あたりの水の減少量を調べました。何もしなかった試験管Aでは4.7g、葉の表側にワセリンを塗った試験管Bでは2.5g、葉の裏側にワセリンを塗った試験管Cでは1.1g減少しました。この結果から計算される「葉の裏側」からの蒸散量は何gですか。ただし、ワセリンは気孔を完全にふさぐものとします。

- ○ 5.8g
- ○ 1.4g
- ○ 3.6g
- ○ 2.2g

問10　細胞の核の中にある染色体は、主にタンパク質とある物質から構成されています。この物質は、生物の形質を決定する「遺伝子」の本体として機能しますが、その名称を何といいますか。

- ○ ATP（アデノシン三リン酸）
- ○ DNA（デオキシリボ核酸）
- ○ RNA（リボ核酸）
- ○ グルコース

問11　空気中に含むことができる水蒸気の最大量を「飽和水蒸気量」と言いますが、空気が冷やされて、含んでいた水蒸気が水滴になり始める温度のことを何と言いますか。

- ○ 露点
- ○ 氷点
- ○ 沸点
- ○ 湿数

問12　1つの電熱線のみを電源につないだ回路に対して、さらにもう1つの電熱線を並列に接続して「並列回路」を作りました。このとき、回路全体の抵抗値（合成抵抗）が、もとの電熱線1つのときと比べて小さくなる理由として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 電熱線を並列につなぐことで、各電熱線に加わる電圧が小さくなるから。
- ○ 電熱線を並列につなぐことで、回路全体の電流の通り道が増え、電流が流れやすくなるから。
- ○ 電熱線を並列につなぐことで、電源から流れ出る直後の電流が小さくなるから。
- ○ 電熱線を並列につなぐことで、電熱線の長さが実質的に長くなるのと同じ状態になるから。

問13　無色透明の液体が入った2本の試験管があり、それぞれに性質の異なるアルカリ性の水溶液が入っている。これら両方の試験管にフェノールフタレイン溶液を数滴加えたところ、どちらの液体も赤色に変化したが、一方の試験管はもう一方に比べて非常に濃い赤色を呈した。この実験結果から判断できる内容として最も適切なものを次の中から選びなさい。

- ○ フェノールフタレイン溶液は、アルカリ性が強すぎると無色に戻る性質がある
- ○ 色が濃い赤色になった水溶液は、アルカリ性ではなく酸性である
- ○ 色が薄い赤色になった水溶液の方が、アルカリ性の性質が強い
- ○ 色が濃い赤色になった水溶液の方が、アルカリ性の性質が強い