

問1	スズメ（鳥類）やモグラ（哺乳類）に共通する、体温調節に関する特徴として正しいものはどれですか。（2016年 福井県公立入試 類似）			
	1. 周囲の温度の変化に関わらず、自らの体温をほぼ一定に保つことができる	2. 周囲の温度が低くなると、体温もそれに合わせて低下する	3. 周囲の温度が高くなると、体温を下げて周囲と同じ温度にする	4. 冬の間だけ体温を一定に保ち、夏は周囲の温度に合わせて変化させる
問2	10.00立方センチメートルの水が入ったメスシリンダーがあります。この中に金属の塊を完全に沈めたところ、液面が上昇しました。このメスシリンダーの目盛りは、10、12、14といった主要な数値の間に5つの分割線があり、最小目盛りが0.4立方センチメートルです。金属を沈めた後の液面がちょうど12.0の線を指していたとき、測定される金属の塊の体積として正しいものはどれですか。（2018年 福井県公立入試 類似）			
	1. 12.00立方センチメートル	2. 2.0立方センチメートル	3. 2.00立方センチメートル	4. 2立方センチメートル
問3	空気中でばねばかりにつるしたときに2.5Nを示す物体がある。この物体をばねばかりにつるしたまま水中に沈めていったところ、物体が完全に水中に沈んだ状態では、ばねばかりの値は1.5Nを示した。このとき、この物体にはたらいっている浮力の大きさとして正しいものはどれか。（2022年 福井県公立入試 類似）			
	1. 2.5N	2. 1.5N	3. 1.0N	4. 4.0N
問4	物体を水平な台の上に置いたとき、物体の重力に逆らって、台の面から物体に対して垂直に上向きにはたらく力を何というか。（2021年 福井県公立入試 類似）			
	1. 磁力	2. 垂直抗力	3. 摩擦力	4. 弾性力
問5	直方体ガラスの向こう側に置かれた針を斜め前の位置から観察すると、光の屈折によって、針が実際の位置とは異なる場所に存在しているように見えます。このように、光の屈折や反射によって実際とは異なる場所にあるように見える物体の位置を何といいますか。（2020年 福井県公立入試 類似）			
	1. 焦点の位置	2. 見かけの位置	3. 全反射の位置	4. 実像の位置
問6	弦の両端を固定し、一方にばねばかりを取り付けて弦を張る力の大きさを調整できるようにした実験装置がある。また、弦の下には移動可能な駒が置かれており、はじく弦の長さを変えることができる。この装置を用いて、発生する音の振動数を大きく（音を高く）するための条件として適切なものはどれか。（2020年 福井県公立入試 類似）			
	1. 駒を移動させて弦の長さを短くし、ばねばかりで弦を引く力を弱くする	2. 駒を移動させて弦の長さを長くし、ばねばかりで弦を引く力を強くする	3. 駒を移動させて弦の長さを長くし、ばねばかりで弦を引く力を弱くする	4. 駒を移動させて弦の長さを短くし、ばねばかりで弦を引く力を強くする
問7	震源の深さが非常に深い地震（深発地震）をある地点で観測したところ、地震の規模のわりに揺れは小さかったものの、初期微動継続時間は非常に長く記録されました。このように初期微動継続時間が長くなる理由を、地震波の性質に着目して説明したものとして適切なものはどれですか。（2023年 福井県公立入試 類似）			
	1. 震源が深い地震はマグニチュードが小さくなる傾向があり、それによって初期微動の振動がゆっくりになるため	2. 震源が深くなることで、観測地点までの伝播距離が長くなり、P波とS波の到着時刻の差が大きくなったため	3. 震源が深い地震は、地震が発生してからP波が地表に到達するまでに、S波が消滅してしまう性質があるため	4. 震源が深くなることで、P波の伝わる速さとS波の伝わる速さの差が、地表付近よりも小さくなったため
問8	外部からおもりに対して紐を引くなどの「仕事」が行われ、おもりが上方に引き上げられるとき、仕事の量とおもりのエネルギーの関係はどのようなになりますか。（2014年 福井県公立入試 類似）			
	1. 外部からされた仕事の分だけ、おもりの力学的エネルギーが増加する	2. 外部からされた仕事の量に関わらず、おもりの力学的エネルギーは常に一定である	3. 外部からされた仕事はすべて摩擦熱に変わり、力学的エネルギーには影響しない	4. 外部からされた仕事の分だけ、おもりの運動エネルギーのみが減少する
問9	周囲の温度が変化しても、自らの体温をほぼ一定に保つことができる仕組みを持つ動物のグループを何と呼びますか。（2016年 福井県公立入試 類似）			
	1. 変温動物	2. 恒温動物	3. 無脊椎動物	4. 草食動物
問10	始祖鳥は、爬虫類から鳥類へと進化する過程の中間に位置する生物と考えられている。始祖鳥が持つ特徴のうち、現代の鳥類には見られず、爬虫類から受け継いでいると考えられる特徴はどれか。（2024年 福井県公立入試 類似）			
	1. 前あしが翼になっており、全身に羽毛が生えている。	2. 口に鋭い歯があり、長い尾の骨や翼の先に指のつめを持っている。	3. 肺を持ち、空気中の酸素を取り込んで呼吸を行う。	4. 卵を産むことで、親の体外で子を増やす。
問11	地層の断面を観察したところ、ある地層が南北方向に軸を持つような波の形で曲がって変形していた。この変形を引き起こした「力の種類」と「力の向き」の組み合わせとして適切なものはどれか。（2024年 福井県公立入試 類似）			
	1. 東西方向から押し縮める力	2. 南北方向に引き離す力	3. 東西方向に引き離す力	4. 南北方向から押し縮める力
問12	バッタやクモのように、体が外骨格でおおわれており、あしに節がある無セキツイ動物のグループ名を何といいますか。（2016年 福井県公立入試 類似）			
	1. 刺胞動物	2. 軟体動物	3. 棘皮動物	4. 節足動物
問13	熱いものに触れてから手を引っ込めるまでの反応において、刺激の信号が脳に伝わる前に折り返し地点となって命令を出す場所はどこですか。（2017年 福井県公立入試 類似）			
	1. 脊髄	2. 大脳	3. 小脳	4. 運動神経
問14	炭素を含む物質を、酸素を全く含まない窒素で満たされた試験管の中で加熱する実験を行いました。加熱の結果、石灰水が白く濁り、二酸化炭素の発生が確認された場合、その物質には炭素のほかになどのような元素が必ず含まれていたと考えられますか。最も適切なものを選びなさい。（2024年 福井県公立入試 類似）			
	1. 試験管内にわずかに残っていた窒素	2. 物質を燃焼させるために必要な酸素	3. 冷却の過程で発生した二酸化硫黄	4. 空気中から混入した水素

答え合わせ・解説

問1	答え 1 周囲の温度の変化に関わらず、自らの体温をほぼ一定に保つことができる	鳥類に分類されるスズメや、哺乳類に分類されるモグラは、いずれも恒温動物である。恒温動物は外界の温度が変化しても、エネルギーを消費して熱を発生させるなどして、体温をほぼ一定に維持する性質を持っている。
問2	答え 3 2.00立方センチメートル	固体の体積は、物体を沈めた後の全体の体積から、最初に入っていた水の体積を引くことで求められます。この実験では、沈めた後の液面が12.0を指していますが、最小目盛りが0.4立方センチメートルであるため、最小目盛りの10分の1（0.04の位）まで読み取って「12.00立方センチメートル」と記録します。ここから最初の「10.00立方センチメートル」を引くと、差は2.00立方センチメートルとなります。理科の測定では、読み取った精度（有効な桁数）を維持して計算結果を表記する必要があります。
問3	答え 3 1.0N	物体にはたらく浮力の大きさは、空気中での物体の重さと、水中で測定したときの値の差によって求められる。物体にはたらく重力（2.5N）から、水中でばねばかりが示した値（1.5N）を引くことで、物体を押し上げている力である浮力が1.0Nであると算出できる。水中の値そのものが浮力ではない点に注意が必要である。
問4	答え 2 垂直抗力	物体が面と接しているとき、その面から物体に対して垂直に押し返す力がはたらく。この力の名称を垂直抗力という。物体が静止している場合、この力は重力や他の上下方向の力とつり合っている。
問5	答え 2 見かけの位置	光が直方体ガラスから空気中へ出るとき、その境界面で光が屈折して進む向きが変わります。人間の目は、目に届いた光が直進してきたものとして判断するため、屈折して届いた光をそのまま逆方向にたどった延長線上に物体があるように認識します。このときの位置を「見かけの位置」と呼びます。
問6	答え 4 駒を移動させて弦の長さを短くし、ばねばかりで弦を引く力を強くする	弦から発生する音の振動数は、弦の長さが短いほど、弦を張る力が強いほど、また弦が細い（軽い）ほど大きくなる。したがって、駒を使って振動する部分の長さを詰め、ばねばかりで強い張力をかけることで、1秒あたりの振動回数が増え、高い音が発生するようになる。
問7	答え 2 震源が深くなることで、観測地点までの伝播距離が長くなり、P波とS波の到着時刻の差が大きくなったため	初期微動継続時間は、先に到達するP波と、後から到達するS波の到着時刻の差のことです。地震波が伝わる距離が長ければ長いほど、この2つの波の到着時間のズレは蓄積されて大きくなります。震源の深さが深いということは、地表の観測地点までの伝播距離が長くなることを意味するため、結果として初期微動継続時間は長くなります。
問8	答え 1 外部からされた仕事の分だけ、おもりの力学的エネルギーが増加する	物体に対して外部から仕事が行われると、その仕事の分だけ物体のエネルギーが増加します。滑車でおもりを引き上げる場合、引き上げる力がした仕事によって、おもりの位置エネルギー（および加速していれば運動エネルギー）が増加し、結果として力学的エネルギーが大きくなります。
問9	答え 2 恒温動物	周囲の環境温度に左右されず、体内の温度を一定に保つ仕組みを持つ動物を恒温動物と呼ぶ。これに対して、周囲の温度変化に伴って体温が変化する動物は変温動物と呼ばれる。
問10	答え 2 口に鋭い歯があり、長い尾の骨や翼の先に指のつめを持っている。	始祖鳥は羽毛や翼を持つことから鳥類の仲間とされますが、現代の鳥類にはない「口の中の歯」「長い尾の骨」「翼の先のつめ」といった爬虫類特有の特徴を強く残しています。このことから、鳥類は爬虫類から進化したと推測されています。なお、始祖鳥は哺乳類の祖先ではなく、あくまで爬虫類と鳥類の中間的な段階を示す生物です。
問11	答え 1 東西方向から押し縮める力	地層が波のように曲がる変形は、地層を左右から押し縮める力が加わることで発生します。このとき、波の軸（曲がりの中心線）は、加わった力の向きに対して垂直に形成されます。したがって、南北方向に軸がある場合、その軸と垂直な向きである東西方向から押し縮める力が加わったと判断できます。
問12	答え 4 節足動物	無セキツイ動物のうち、バッタなどの昆虫類やクモ類のように、体やあしに「節」がある仲間は節足動物に分類されます。体の表面は「外骨格」と呼ばれるかたい殻におおわれており、内部の筋肉や内臓を保護するとともに、体を支える役割を担っています。
問13	答え 1 脊髄	反射の経路では、感覚器官で受け取った刺激の信号が感覚神経を通過して脊髄に伝わると、脳が判断を下す前に脊髄から直接、運動神経へ筋肉を動かす命令が出されます。この仕組みにより、反応にかかる時間を大幅に短縮しています。
問14	答え 2 物質を燃焼させるために必要な酸素	二酸化炭素（CO ₂ ）が生成されるためには、炭素（C）と酸素（O）の両方が必要です。この実験では試験管内を窒素で満たし、外部からの酸素の供給を遮断しているため、発生した二酸化炭素に含まれる酸素は、加熱した物質そのものに含まれていたものと判断できます。このように、窒素雰囲気下での加熱は、物質が自ら酸素を内包しているかを確認する有効な手法となります。