

問1	ヒトの消化管において、すい臓で作られ、デンプン、タンパク質、脂肪の三大栄養素のすべてを分解する消化酵素を含んでいる消化液を何といいますか。 （2023年 大阪府公立入試 類似）			
	1. だ液	2. すい液	3. 胃液	4. 胆汁
問2	次のヒトの行動のうち、脊髄などが命令を出して起こる「反射」に該当する現象はどれか。 （2017年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 自分の名前を呼ばれたので、声のした方を向く。	2. 冷たい風が吹いてきたので、上着を着る。	3. 落ちてきた定規を見て、指でつかむ。	4. 暗い場所に行くと、意識しなくても瞳が大きく開く。
問3	プランクトンの死骸を主成分とする「チャート」は、岩石の分類上、どのようなグループに属するか。 （2024年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 深成岩	2. 火山岩	3. 火成岩	4. 堆積岩
問4	生態系において、太陽の光エネルギーを利用して、水や二酸化炭素などの無機物からデンプンなどの有機物をつくり出す植物などの生物を何といいいますか。 （2022年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 草食動物	2. 生産者	3. 消費者	4. 分解者
問5	回路図において、直流電源である乾電池を表す電気用図記号の形状と、それが示す極性の組み合わせとして正しいものはどれですか。 （2021年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 二本の平行な線の長さは等しく、どちらが正極（プラス）になってもよい	2. 短い太い線が正極（プラス）を表し、電流の流れる向きによって長い線の役割が変わる	3. 長い線が負極（マイナス）を、短い太い線が正極（プラス）を表す	4. 長い線が正極（プラス）を、短い太い線が負極（マイナス）を表す
問6	ガラスと空気の境界面において、ガラス側から空気側へ光を斜めに進ませた際の光の道筋を観察しました。このときの光の動きについて述べたものとして、適切なものはどれですか。 （2023年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 光は常に境界面で全て反射されるため、空気中へ進むことはできない	2. 光は境界面を通過しても、入射したときと同じ角度で直進し続ける	3. 光は境界面で屈折し、境界面に垂直な線（法線）に近づくように進む	4. 光は境界面で屈折し、境界面に垂直な線（法線）から遠ざかるように進む
問7	仕事の原理や定義に基づき、仕事の大きさが「1J」となる状況として正しい説明はどれですか。 （2019年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 10Nの力を加えて、その力の向きに物体を10cm動かしたとき	2. 100gの物体を、10mの高さまで持ち上げたとき	3. 1kgの物体に力を加えて、1秒間に1m動かしたとき	4. 1Nの力を加えて、その力の向きに物体を1m動かしたとき
問8	二酸化炭素を水に溶かしたときに生じる物質の名称と、その水溶液の性質について正しく述べたものはどれですか。 （2016年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 炭酸という物質が生じ、溶液はアルカリ性を示す	2. 重曹という物質が生じ、溶液は中性を示す	3. 炭酸という物質が生じ、溶液は酸性を示す	4. 石灰水という物質が生じ、溶液は酸性を示す
問9	太陽系において太陽から2番目に近い軌道を公転している金星は、表面温度が昼夜を問わず約460℃という非常に高温な状態に保たれています。この高い温度を維持する原因となっている、金星の大気の大部分を占める気体は何ですか。 （2019年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 二酸化炭素	2. 窒素	3. 酸素	4. 水蒸気
問10	塩化銅水溶液に2つの電極を入れ、電源装置をつないで電流を流す電気分解の実験を行いました。このとき、電源のマイナス極につないだ陰極の表面に付着する、赤褐色の物質の名称として正しいものを選択してください。 （2019年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 銅	2. 酸化銅	3. 塩素	4. 塩化銅
問11	潜水調査船が海中を一定の速さで真下に向かって降下しているとき、船体にはたらく「重力」「浮力」「水の抵抗力」の大きさの関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。 （2022年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 浮力の大きさが、重力と水の抵抗力の和と等しくなっている。	2. 重力の大きさが、浮力の大きさよりも小さくなっている。	3. 重力の大きさが、浮力と水の抵抗力の和と等しくなっている。	4. 水の抵抗力の大きさが、重力と浮力の和と等しくなっている。
問12	塩化銅水溶液に電流を流した際、銅イオンが陽極（プラス極）ではなく陰極（マイナス極）に移動して反応する理由を、電荷の性質に着目して説明したものを選びなさい。 （2019年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 銅イオンは塩素原子よりも重いため、電源のマイナス極側に沈殿しようとするから。	2. 銅イオンは正の電荷を持つため、逆の符号である負の電荷を持つ陰極と引き合うから。	3. 銅イオンは負の電荷を持つため、逆の符号である正の電荷を持つ陽極と反発するから。	4. 銅イオンは電氣的に中性であるが、電流の向きと同じ方向に移動する性質があるから。
問13	記録タイマーを用いて、水平な面上を滑る小片の運動を記録したところ、記録テープの打点の間隔が時間の経過とともに徐々に短くなっていました。このとき、小片の状態と小片にはたらく力について述べた文として適切なものはどれですか。 （2021年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 小片は減速しており、運動の向きと反対の向きに摩擦力がはたらくている	2. 小片は減速しており、重力が運動の向きと反対の向きにはたらくている	3. 小片は加速しており、運動の向きと同じ向きに摩擦力がはたらくている	4. 小片は等速直線運動をしており、はたらく力がつり合っている
問14	ある実験において、光を空気中からガラスへ入射させたところ、入射角が20度のときの屈折角は13度であり、入射角を2倍の40度にしたときの屈折角は25度という結果が得られました。この実験結果から考察できる、入射角と屈折角の関係に関する説明として最も適切なものはどれですか。 （2021年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 入射角を大きくすると屈折角も大きくなるため、入射角と屈折角の値は常に等しいといえる	2. 屈折角は入射角よりも常に小さいが、入射角が2倍になっても屈折角は2倍にはならず、比例関係ではない	3. 屈折角は入射角よりも常に小さいが、入射角の値と屈折角の値は常に一定の比率で増える比例関係にある	4. 屈折角は入射角よりも大きくなることはないが、入射角を大きくしていくと屈折角はやがて0度になる

答え合わせ・解説

問1	答え 2 すい液	すい臓でつくられるすい液は、アミラーゼ（デンプンを分解）、トリプシン（タンパク質を分解）、リパーゼ（脂肪を分解）といった複数の消化酵素を含んでいます。これにより、主要な栄養素のすべてを消化することができる非常に重要な役割を担っています。
問2	答え 4 暗い場所に行くと、意識しなくても瞳が大きく開く。	瞳の大きさの変化や、熱いものに触れたときに手を引く動作、食べ物や口にした時にだ液が出ることなどは、いずれも刺激に対して無意識に起こる反射である。一方で、物を見てつかむ、呼ばれて振り向く、考えて行動するといった反応は、脳で判断してから行われるため反射には含まれない。
問3	答え 4 堆積岩	岩石は大きく、泥や砂、生物の死骸などが積み重なってできた「堆積岩」と、マグマが冷えて固まった「火成岩」に分けられる。チャートはプランクトンの死骸が海底に堆積してできた岩石であるため、堆積岩の一種である。なお、火山岩と深成岩は火成岩をさらに細かく分けた分類である。
問4	答え 2 生産者	植物は光合成を行うことで、外界から取り入れた水や二酸化炭素といった無機物を原料にして、自分たちの体をつくる有機物を自ら合成することができます。この役割を担う生物は、生態系の物質循環の出発点となるため「生産者」と呼ばれます。
問5	答え 4 長い線が正極（プラス）を、短い太い線が負極（マイナス）を表す	電気用図記号において、乾電池は長さの異なる平行な二本の線で表現されます。このとき、長い方の線が正極を、短くて太い方の線が負極を指すと定義されています。回路図を作成したり読み取ったりする際の基礎となる重要な約束事です。
問6	答え 4 光は境界面で屈折し、境界面に垂直な線（法線）から遠ざかるように進む	光がガラスから空気中へ出るとき、光の速さが変化するため、物質の境界で屈折が起こります。この際、光は境界面に垂直な「法線」から離れる向きに折れ曲がるという性質があります。この結果、入射角よりも屈折角の方が大きくなった状態で空気中を進むことになります。
問7	答え 4 1Nの力を加えて、その力の向きに物体を1m動かしたとき	1J（ジュール）は、1N（ニュートン）の力がはたらいて、その力の向きに物体を1m動かしたときの仕事の大きさと定義されています。10Nの力で10cm（0.1m）動かした場合は $10 \times 0.1 = 1\text{J}$ となりますが、選択肢の中では1Nで1m動かすという定義そのものの説明が最も適切です。質量（kg）や時間（秒）は、仕事の大きさを直接定義する要素ではありません。
問8	答え 3 炭酸という物質が生じ、溶液は酸性を示す	二酸化炭素は水に溶解すると、その一部が水と反応して炭酸（ H_2CO_3 ）という物質に変わります。この炭酸が水溶液中で水素イオンを放出することで、溶液全体が酸性を示すようになります。二酸化炭素そのものは気体ですが、水に溶けた状態での化学的な性質を理解することが重要です。
問9	答え 1 二酸化炭素	金星の大気は約96%が二酸化炭素で構成されています。二酸化炭素は地表から放出される熱を吸収し、熱が宇宙空間へ逃げるのを妨げる性質があるため、金星の表面温度は極めて高くなります。地球の大気で最も多いのは窒素ですが、金星では二酸化炭素が主成分であるという違いが重要です。
問10	答え 1 銅	塩化銅水溶液中では、塩化銅が電離して陽イオンである銅イオンと、陰イオンである塩化物イオンに分かれて存在しています。電流を流すと、正の電荷を持つ銅イオンがマイナス極である陰極に引き寄せられ、そこで電子を受け取って金属の銅として析出するため、電極の表面に赤褐色の物質が付着します。
問11	答え 3 重力の大きさが、浮力と水の抵抗力の和と等しくなっている。	物体が一定の速さで直線の運動を続けているとき、その物体にはたらく力はつり合いの状態にあります。潜水調査船が一定の速さで降下している場合、下向きにはたらく重力と、それとは反対の上向きにはたらく浮力および水の抵抗力の合力がつり合っているため、重力の大きさは「浮力+水の抵抗力」と等しくなります。
問12	答え 2 銅イオンは正の電荷を持つため、逆の符号である負の電荷を持つ陰極と引き合うから。	塩化銅（ CuCl_2 ）が電離してできる銅イオンは、電子を2個失った「 Cu^{2+} 」という陽イオンです。静電気の性質により、正の電荷（プラス）を持つイオンは負の電荷（マイナス）を持つ電極に引き寄せられます。したがって、銅イオンは電源のマイナス極につながれた陰極へと移動し、そこで化学反応を起こします。
問13	答え 1 小片は減速しており、運動の向きと反対の向きに摩擦力がはたらいている	記録タイマーの打点の間隔が徐々に短くなっていることは、一定時間に進む距離が短くなっている、つまり物体が減速していることを示しています。このように運動している物体が減速するのは、運動の向きとは反対の向きに、運動を妨げる摩擦力がはたらいているためです。
問14	答え 2 屈折角は入射角よりも常に小さいが、入射角が2倍になっても屈折角は2倍にはならず、比例関係ではない	実験データを確認すると、入射角が20度から40度へと2倍に増加した際、屈折角は13度から25度へと変化しています。13度の2倍は26度であるため、屈折角は2倍には到達しておらず、入射角と屈折角は比例関係にはないことがわかります。また、どの数値においても屈折角は入射角より小さい値を示しています。