

1. 340g 2. 170g 3. 17g 4. 1700g

1. 接する面積が小さくなるほど、物体が台ばかりを押す力が強くなるため、目盛りの値は大きくなる。

2. 物体の向きを変えて接する面積を変化させても、物体にはたらく重力の大きさは変わらないため、目盛りの値は変化しない。

3. 物体の向きを変えて接地面の圧力を大きくすると、物体の質量が増加するため、目盛りの値は大きくなる。

4. 接する面積が大きくなるほど、台ばかりが受ける衝撃が分散されるため、目盛りの値は小さくなる。

1. レールの凹みを通して、再び上昇し始めた中間の地点	2. レールの終点到達し、小球の速さが0になった地点	3. 小球を離れた直後の、高さが最も高い地点	4. 斜面を下りきり、レールの最も低い位置にある地点
-----------------------------	----------------------------	------------------------	----------------------------

1. 空気の振動が鼓膜を震わせ、その振動が耳小骨によって奥にある器官へと伝えられる。
2. 鼓膜で受け取った振動は、運動器官であるうずまき管によって筋肉の動きに変換される。
3. 音は電気信号として鼓膜に直接届き、そこから脳へと瞬時に送られる。
4. 空気の振動は鼓膜を通らず、直接半規管に入って体のバランスを変化させる。

1. 年周運動 2. 日周運動 3. 恒星の南中 4. 公転

1. 電気器具を直列につなぎ替えると、それぞれの器具にかかる電圧が大きくなり、消費電力が増加する。	2. 電気器具を並列接続すると、各器具に流れる電流の和は減少し、テーブルタップ全体で消費される電力は変化しない。	3. 電気器具を増やすほど、テーブルタップの元を流れる全体の電流は大きくなり、許容電流を超えると発熱の危険が高まる。	4. 電気器具を増やすほど、テーブルタップの元を流れる全体の電流は小さくなり、電気器具が正常に動かなくなる。
---	--	--	--

1. デンプンのままでは粒子が大きく、管の中を移動しにくいから 2. デンプンのままでは他の器官でエネルギーとして利用できないから 3. 師管の中にある水分と反応して、自然に分解されてしまうから 4. 水に溶けない物質のままでは、重力に逆らって上に運べないから

1. 吸盤内部の気圧が周囲の大気圧よりも小さくなり、生じた気圧差によって大気が吸盤を壁に押しつける。
2. 吸盤内部の気圧が周囲の大気圧よりも大きくなるため、吸盤が壁に吸い寄せられる。
3. 吸盤を押しつぶすことでゴムの密度が高まり、壁との間に万有引力が強くなる。
4. 吸盤内部の気圧と周囲の大気圧が等しくなることで、重力の影響がなくなる。

1. ヨウ素液を加えると青紫色に変化し、ベンゼント液を加えて加熱すると赤褐色の沈殿が生じる。

1. 400W 2. 200W 3. 800W 4. 100W

1. 砂鉄の酸化鉄が木炭から酸素を奪って酸化され、同時に木炭は酸素を失って還元される。
2. 砂鉄に含まれる酸化鉄が熱によって炭素と酸素に分解され、炭素が還元されることで鉄に変化する。
3. 木炭の炭素が送風された空気中の酸素を酸化鉄に与えることで、酸化鉄が鉄へと酸化される。
4. 木炭の炭素が酸化鉄から酸素を奪って酸化され、同時に酸化鉄は酸素を失って還元される。

1. X線 2. 陽極線 3. 陰極線 4. 紫外線

1. うすい塩酸をかけると、激しく泡を出してとける性質を持つ。
2. 非常に硬い性質を持ち、ハンマーで叩くと火花が出ることがある。
3. 目に見える大きさの砂や泥の粒子が積み重なってできている。
4. マグマが急に冷え固まったため、大きな結晶のまわりに微細な成分が詰まっている。

答え合わせ・解説

問1	答え 2 170g	溶液の質量が5.0kg（5000g）であり、質量パーセント濃度が3.4%である場合、溶質の質量は「溶液の質量 × 濃度 ÷ 100」で求められる。5000g × (3.4 ÷ 100) を計算すると170gとなる。5.0kgを500gと勘違いしたり、3.4をそのままかけたりしないよう注意が必要である。
問2	答え 2 物体の向きを変えて接する面積を変化させても、物体にはたらく重力の大きさは変わらないため、目盛りの値は変化しない。	物体の置く向きを変えて接地面の面積を変化させた場合、床などにはたらく「圧力」は変化しますが、その物体自体に含まれる物質の量（質量）や、地球が物体を引く力の大きさ（重力）は変化しません。台ばかりは物体にはたらく重力の大きさを測定しているため、接地面の面積に関わらず目盛りの値は一定となります。
問3	答え 4 斜面を下りきり、レールの最も低い位置にある地点	運動エネルギーは物体の速さが速いほど大きくなる性質があります。斜面を下る運動では、高さが低くなるにつれて位置エネルギーが運動エネルギーに変換されるため、最も低い地点において物体の速さが最大となり、同時に運動エネルギーも最大となります。
問4	答え 1 空気の振動が鼓膜を震わせ、その振動が耳小骨によって奥にある器官へと伝えられる。	耳に届いた音の振動は、まず鼓膜を震わせます。次にその振動は、耳小骨（じしょうこつ）という小さな骨の連なりによって増幅されながら、さらに奥にあるうずまき管へと伝わります。半規管は回転などを感知する場所であり、音の伝達経路ではありません。また、耳は刺激を受け取る感覚器官であり、筋肉のように動くための運動器官とは区別されます。
問5	答え 2 日周運動	地球が自転していることにより、観測者からは天体が動いているように見えます。この1日周期の動きを日周運動と呼びます。これに対し、地球が太陽のまわりを公転することによって生じる1年周期の動きは年周運動と呼ばれます。
問6	答え 3 電気器具を増やすほど、テーブルタップの元を流れる全体の電流は大きくなり、許容電流を超えると発熱の危険が高まる。	並列回路では、各枝に流れる電流の合計が回路全体（幹の部分）を流れる電流となります。そのため、テーブルタップに接続する電気器具の数を増やして同時に使用するほど、テーブルタップの元を流れる電流の合計値は大きくなります。この電流値が配線器具の許容電流を超えると、導線が著しく発熱してコードが溶けたり火災につながる危険があります。
問7	答え 1 デンプンのままでは粒子が大きく、管の中を移動しにくいから	光合成によって作られたデンプンは水に溶けない性質を持っており、そのままでは師管を通じて各器官へ移動することが困難です。そのため、水に溶けやすく粒子の小さい糖（ショ糖など）に分解されることで、スムーズに養分を全身へ送り届けることが可能になります。目的地に到着したあと、再びデンプンとして蓄えられることもあります。
問8	答え 1 吸盤内部の気圧が周囲の大気圧よりも小さくなり、生じた気圧差によって大気が吸盤を壁に押しつける。	吸盤が壁に付着するのは、吸盤の内側と外側で気圧に差が生じるためです。空気が追い出された吸盤の内部は真空に近い状態となり、外側の気圧（大気圧）の方が大きくなります。この気圧差によって、常に外側から壁の方向へ大きな力が働き続けるため、吸盤は外れにくくなります。
問9	答え 2 ヨウ素液を加えても色の変化は見られないが、ベネジクト液を加えて加熱すると赤褐色の沈殿が生じる。	セロハン膜の袋の中で、デンプンは唾液のアミラーゼによって分解され、分子の小さい麦芽糖へと変化します。セロハン膜には非常に小さな穴が開いており、分子の大きいデンプンは通過できませんが、分子の小さい麦芽糖は通過して外側の水へと移動します。そのため、外側の水ではデンプン反応（ヨウ素反応）は起こらず、糖の反応（ベネジクト反応）のみが観察されます。
問10	答え 4 100W	まず仕事の大きさ（単位：ジュール [J]）を求めると、400N × 0.5m = 200J です。仕事率（単位：ワット [W]）は、仕事の大きさ（J）をそれにかかった時間（秒）で割って算出するため、200J ÷ 2秒 = 100W となります。
問11	答え 4 木炭の炭素が酸化鉄から酸素を奪って酸化され、同時に酸化鉄は酸素を失って還元される。	炭素は鉄よりも酸素と結びつきやすい性質があるため、酸化鉄から酸素を奪って二酸化炭素になります（酸化）。酸素を奪われた酸化鉄は鉄になります（還元）。このように、酸化と還元は常に同時に起こる反応であることを理解しておく必要があります。
問12	答え 3 陰極線	クルックス管内でマイナス極からプラス極へ向かう負の電気をもった電子の流れを陰極線と呼びます。
問13	答え 2 非常に硬い性質を持ち、ハンマーで叩くと火花が出ることがある。	チャートは二酸化ケイ素を主成分とする微生物（放散虫など）の死骸が積み重なってできた堆積岩です。非常に硬いという特徴があり、鋼鉄のハンマーで叩くと火花が出ることが同定のポイントとなります。塩酸で泡が出るのは石灰岩、粒子が目立つのは砂岩や礫岩、大きな結晶があるのは火成岩の特徴です。