

問1	物体に外部から力を加えて変形させたとき、その物体がもとの形に戻ろうとして生じる力の名称として最も適切なものを答えなさい。 （2026年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 弾性力	2. 磁力	3. 重力	4. 摩擦力
問2	ダイコンのような被子植物の花を観察すると、中心にあるめしべの先端には花粉がつく柱頭があり、その根元にはふくらんだ部分が存在する。この根元のふくらんだ部分の名称を何というか。 （2025年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 子房	2. 胚珠	3. やく	4. 柱頭
問3	水を満たしたピーカーの上にタマネギを置き、しばらく観察すると、タマネギの底部から同じような太さの細い根が多数束になって伸びてきます。このような根のつくりを何といいますか。 （2022年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 主根と側根	2. 不定根	3. ひげ根	4. 仮根
問4	40℃の水100gが入ったピーカーに、35.0gの塩化ナトリウムを加えてすべて溶かし、塩化ナトリウム水溶液を作成しました。このとき作成された水溶液の質量パーセント濃度は何%ですか。小数第二位を四捨五入して、小数第一位まで求めなさい。 （2019年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 35.0%	2. 74.1%	3. 25.9%	4. 28.6%
問5	コンピュータの画面に表示された音の波形において、横軸の時間の一目盛りが0.001秒に設定されており、一つの山から次の山までの間隔がちょうど四目盛り分であった。このとき、この音の周波数は何ヘルツか。 （2022年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 200ヘルツ	2. 1000ヘルツ	3. 400ヘルツ	4. 250ヘルツ
問6	被子植物や裸子植物において、受粉が行われた後に成長して種子になる部分はどこか、名称を答えなさい。 （2020年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 花粉のう	2. やく	3. 子房	4. 胚珠
問7	同じ植物の枝を4本用意し、水の入った試験管にさして蒸散量を調べる実験を行いました。条件Aは「何もしない」、条件Bは「葉の表側だけにワセリンを塗る」、条件Cは「葉の裏側だけにワセリンを塗る」、条件Dは「葉の両面にワセリンを塗る」とします。一定時間後の水の減少量は、条件Aが10.5g、条件Bが7.2g、条件Cが4.3g、条件Dが1.0gでした。このとき、茎などの葉以外の部分からの蒸散量として適切な数値を選びなさい。 （2018年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 3.3g	2. 6.2g	3. 1.0g	4. 9.5g
問8	薄い硫酸が入ったピーカーと、薄い水酸化バリウム水溶液が入ったピーカーを、反応前にまとめて電子てんびんにのせて質量を測定しました。その後、これら2つの液体を混ぜ合わせると白い沈殿が生じましたが、この反応の前後における質量の変化について正しく説明しているものはどれですか。 （2020年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 質量保存の法則が成り立つため、全体の質量は変化しない	2. 液体から固体へ状態が変化する際にエネルギーを消費するため、全体の質量は減少する	3. 中和反応によって水が生じ、一部が蒸発するため、全体の質量は減少する	4. 沈殿という固体が新しく生成されたため、全体の質量は増加する
問9	植物を用いた蒸散の実験において、水を入れた容器の水面を油で覆う操作を忘れて実験を行った場合、測定結果にどのような影響を及ぼすと考えられますか。その原理に基づいた説明として適切なものを選びなさい。 （2018年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 植物による蒸散量に、水面からの蒸発量加わるため、実際の蒸散量よりも大きな値が測定される	2. 水面からの蒸発によって容器内の湿度が上がリ、蒸散が抑制されるため、実際の蒸散量よりも小さな値が測定される	3. 水面から水が蒸発する速さと蒸散の速さは等しいため、結果的に測定される値に変化はない	4. 油の層がないことで植物が水を吸い上げやすくなり、実際の蒸散量とは無関係に減少量が大きくなる
問10	物体が運動する際、途中で速さが変化したとしても、ある区間全体を一定の速さで移動し続けたとみなして、移動距離を時間で割って算出した速さを何というか。 （2019年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 加速度	2. 相対的な速さ	3. 瞬間の速さ	4. 平均の速さ
問11	ろ過の際、ピーカーに入った液体を漏斗へ移すためにガラス棒を用いる理由として、最も適切な説明はどれですか。 （2025年 奈良県公立入試 類似）			
	1. ろ紙が液体を吸収する速度を速めるため。	2. 液体に含まれる固体の粒子を、あらかじめ細かく砕くため。	3. 漏斗内の空気圧力を下げて、液体が落ちる速度を速めるため。	4. 液体がろ紙のふちから直接漏斗へ流れ落ちるのを防ぐため。
問12	水とエタノールの混合物を蒸留し、出てきた蒸気を冷やして液体として集める実験を行いました。蒸留の初期に集まったエタノール濃度の高い液体にポリエチレンの破片を入れると底に沈みましたが、さらに加熱を続けて蒸気温度が上がリ、水の割合が増えた試験管の液体に同じポリエチレンの破片を入れると、液体に浮き上がりました。この現象が起きた理由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。 （2016年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 蒸留の初期に集まった液体はエタノールの割合が高く、液体の密度がポリエチレンの密度よりも小さかったから。	2. 水の割合が増えたあとの液体は、エタノールに比べて液体の密度が小さくなったから。	3. 加熱を続けることで液体の温度が上がリ、ポリエチレン自体の密度が液体の密度よりも小さくなったから。	4. 蒸留の初期に集まった液体は水の割合が高く、液体の密度がポリエチレンの密度よりも大きかったから。
問13	葉の枚数や大きさをそろえた植物の枝を、水を入れた三角フラスコに差し込み、蒸散の量を調べる実験を行います。このとき、フラスコ内の水面に少量の油をたらして水面を完全に覆う理由として、最も適切なものはどれかを選びなさい。 （2018年 奈良県公立入試 類似）			
	1. 水面から直接水が蒸発するのを防ぎ、減少した水の量を蒸散によるものだけにするため	2. 水が腐敗して植物の吸水機能が低下するのを防ぎ、実験の精度を保つため	3. 植物の切り口から油を吸収させることで、蒸散のスピードを速めるため	4. フラスコ内の水の温度が変化することを防ぎ、一定の条件下で観察を行うため

答え合わせ・解説

問1	答え 1 弾性力	物体が変形した際、元の状態に復元しようとする性質を弾性と呼び、そのときに生じる力を弾性力といいます。ばねやゴムなどが変形したときに、手などを押し返そうとする力がこれに該当します。
問2	答え 1 子房	被子植物のめしべは、先端の柱頭、それらを支える花柱、そして根元のふくらんだ部分である子房で構成されている。子房は内部に将来種子になる胚珠を包み込んで保護しており、この構造は裸子植物には見られない被子植物特有のつくりである。
問3	答え 3 ひげ根	タマネギやトウモロコシなどの単子葉類には、中心となる太い根が存在せず、茎の基部から多数の細い根が放射状に広がる構造が見られます。これをひげ根と呼び、効率よく地表付近の水分を吸収する役割があります。
問4	答え 3 25.9%	質量パーセント濃度を求めるには、分母を「溶液の質量」にする必要があります。まず、溶媒である水100gと、溶質である塩化ナトリウム35.0gを足して、溶液の合計質量である135.0gを算出します。次に、公式「 $(\text{溶質の質量} \div \text{溶液の質量}) \times 100$ 」に数値を当てはめ、 $35.0 \div 135.0 \times 100$ を計算すると 25.92... となります。問題の指示通り小数第二位を四捨五入すると、25.9%となります。分母を溶媒の質量（100g）のみにして計算しないよう注意が必要です。
問5	答え 4 250ヘルツ	音が一回振動するのにかかる時間を周期といい、この場合は0.001秒の一目盛りが四つ分であるため、周期は0.004秒となる。周波数は1秒間あたりの振動回数を示し、「 $1 \div \text{周期（秒）}$ 」の式で求めることができます。したがって、 $1 \div 0.004$ を計算すると250となるため、周波数は250ヘルツである。
問6	答え 4 胚珠	受粉が行われると、雌しべや雌花の内部にある胚珠が発達し、種子へと変化する。マツなどの裸子植物は胚珠がむき出しになっており、アブラナなどの被子植物は胚珠が子房に包まれているという違いがあるが、どちらも胚珠が種子になる点は共通している。
問7	答え 3 1.0g	ワセリンを塗った部位からは蒸散が行われなくなります。条件Dのように「葉の両面にワセリンを塗る」という処置をした場合、葉にある気孔はすべてふさがれるため、葉からの蒸散はほぼ起こりません。このとき測定された1.0gという減少量は、ワセリンを塗っていない部位、つまり茎などの葉以外の部分から蒸散した水の量を示しています。
問8	答え 1 質量保存の法則が成り立つため、全体の質量は変化しない	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わらないという「質量保存の法則」が成り立ちます。硫酸と水酸化バリウムとの反応によって硫酸バリウムの白い沈殿が生じても、反応に関わった原子の種類と数は変化しないため、電子てんびんが示す質量に変化はありません。
問9	答え 1 植物による蒸散量に、水面からの蒸発量が増えるため、実際の蒸散量よりも大きな値が測定される	油による遮断が行われない場合、容器の中の水は「植物による蒸散」と「水面からの自然な蒸発」の両方の要因で減少していきます。そのため、減少した水の総量を測定すると、本来調べたい植物だけの蒸散量よりも、直接蒸発した分の水分が加算された大きな数値として記録されてしまいます。このため、対照実験や定量的な測定では水面を油で覆う操作が不可欠です。
問10	答え 4 平均の速さ	物体は運動の途中で加速したり減速したりすることがあるが、その変化を無視して、全移動距離を移動にかかった時間で割ることで、一定の速さで動いたものとして扱うことができる。この値を平均の速さと呼ぶ。これに対し、ごく短い時間に移動した距離から求めた、その時々々の速さを瞬間の速さと呼ぶ。
問11	答え 4 液体がろ紙のふちから直接漏斗へ流れ落ちるのを防ぐため。	ガラス棒を伝わって液体を注ぐことで、注ぐ量や場所を正確にコントロールできます。これにより、液体が勢いよく入ってろ紙の縁からあふれたり、ろ紙を通らずに漏斗との隙間から直接ビーカーへ落ちたりすることを防ぎ、確実に分離を行うことができます。
問12	答え 1 蒸留の初期に集まった液体はエタノールの割合が高く、液体の密度がポリエチレンの密度よりも小さかったから。	物体が液体に沈むのは、液体の密度よりも物体の密度のほうが大きい場合であり、逆に浮くのは、液体の密度よりも物体の密度のほうが小さい場合です。エタノールの密度は約0.79g/cm ³ 、水の密度は約1.00g/cm ³ であり、ポリエチレンの密度はその中間である約0.92～0.96g/cm ³ です。蒸留の初期に得られるエタノール濃度の高い液体は、ポリエチレンより密度が小さいため、ポリエチレンは沈みます。加熱を続けて液体の水の割合が増えると、液体の密度がポリエチレンの密度を上回るため、ポリエチレンは浮き上がることになります。
問13	答え 1 水面から直接水が蒸発するのを防ぎ、減少した水の量を蒸散によるものだけにするため	植物の蒸散量を正確に測定するためには、減少した水の原因を「植物の蒸散」だけに限定する必要があります。水面に油をたらして空気との接触を断つことで、水面からの直接的な蒸発を防ぐことができます。これにより、容器内の水が減った分はすべて植物が吸い上げ、葉などから蒸散したものであるとみなすことが可能になります。