

問1 水平な床に置かれた重さ4.8Nの物体を、ばねばかりで真上に引き上げる実験を行います。引き上げる力を0Nから徐々に大きくしていき、3秒後に物体が床から浮き上がりました。この実験における「垂直抗力」の変化について説明したものと、最も適切なものはどれか選びなさい。

(2018年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------|--|---|--|
| 1. 引き上げる力が強くなるほど、垂直抗力は徐々に大きくなる。 | 2. 引き上げる力が強くなるほど、垂直抗力は徐々に小さくなり、浮く瞬間に0Nになる。 | 3. 引き上げる力が変化しても、浮き上がる直前まで垂直抗力の大きさは4.8Nで一定である。 | 4. 浮き上がった後も、物体には重力と同じ大きさの垂直抗力がはたらき続ける。 |
|---------------------------------|--|---|--|

問2 日本の河川が持つ「長さが短く、流れが急である」という特色は、日本の気候や地形と深く関わっている。この特色が日本の人々の生活や自然災害に与える影響についての記述として、最も適切なものはどれか。

(2018年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|
| 1. 大雨が降ると短時間で水位が急上昇し、洪水が発生しやすい | 2. 流れが緩やかなため、内陸部まで大型船を利用した水上交通が発達しやすい | 3. 河口付近で流れが非常に穏やかになるため、大規模な三角州が形成されやすい | 4. 年間を通じて水量の変化が非常に少なく、安定した発電が可能である |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|

問3 弥生時代に製作された青銅器の一種で、兵庫県の五十六点や島根県の五十四点をはじめ、滋賀県や和歌山県といった近畿地方の府県で多くの出土が確認されている、豊作を祈るなどの祭礼に用いられた道具を何とよぶか。

(2024年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|-------|--------|-------|
| 1. 銅鐸 | 2. 銅矛 | 3. 石包丁 | 4. 勾玉 |
|-------|-------|--------|-------|

問4 溶液の濃さを表す方法の一つで、溶液全体の質量に対する、溶けている溶質の質量の割合を百分率で表したものを何とよびますか。

(2021年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------|--------|-------|------------|
| 1. 質量パーセント濃度 | 2. 溶解度 | 3. 密度 | 4. 質量保存の法則 |
|--------------|--------|-------|------------|

問5 ある地震において、震源からの距離が48kmの地点では、初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間が6秒間でした。同じ地震において、初期微動継続時間が8秒間であった別の地点から震源までの距離は何kmであると考えられますか。

(2018年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 64km | 2. 56km | 3. 72km | 4. 80km |
|---------|---------|---------|---------|

問6 被子植物の受粉から結実までの過程において、子房と胚珠の変化を説明したものと最も適切なものはどれか。

(2021年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. 子房が成長して果実になり、その中の胚珠が成長して種子になる。 | 2. 胚珠が成長して果実になり、その中の子房が成長して種子になる。 | 3. 子房が成長して種子になり、その中の胚珠が成長して胚になる。 | 4. 胚珠が成長して胚になり、その中の子房が成長して果実になる。 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|

問7 「酸化銀5.8gを加熱すると、5.4gの銀が残る」という実験結果に基づき、11.6gの酸化銀を完全に熱分解させた場合に得られる銀の質量として正しいものを求めなさい。

(2017年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|----------|----------|---------|---------|
| 1. 10.8g | 2. 11.2g | 3. 5.4g | 4. 0.8g |
|----------|----------|---------|---------|

問8 フランス革命の最中に発表され、自由・平等や私有財産の不可侵、国権在民などを唱え、近代民主主義の指針となった文書の名称として適切なものを選択してください。

(2016年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|----------|------------------|---------|
| 1. 人権宣言 | 2. 権利の章典 | 3. マグナ・カルタ (大憲章) | 4. 独立宣言 |
|---------|----------|------------------|---------|

問9 食物連鎖における数量のつり合いが維持される理由について、被食者が一時的に減少した場合を例にとって説明したものと、最も適切なものはどれですか。

(2016年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 餌が不足して捕食者が減少するため、被食者が捕食される機会も減り、再び被食者が増加して元の数に戻るから。 | 2. 被食者が減少すると、捕食者が生き残るために草食へと食性を変え、被食者の繁殖を待つようになるから。 | 3. 捕食者が減少した被食者を保護するような行動をとるようになり、被食者の生存率が飛躍的に高まるから。 | 4. 被食者の個体数が減ると、残った個体が以前よりも多くの子供を産むように進化し、急速に数を増やすから。 |
|--|---|---|--|

問10 紀元前3世紀、戦国時代の中国を初めて統一した人物は、北方の遊牧民の侵入を防ぐためにそれまでの防壁を連結・整備しました。この人物として正しいものを次の中から選びなさい。

(2024年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|----------|-------|------------|---------|
| 1. 秦の始皇帝 | 2. 孔子 | 3. フビライ・ハン | 4. 西郷隆盛 |
|----------|-------|------------|---------|

問11 モノコードの弦を強くはじいたとき、弦の振動の振幅である「振幅」と、発生する「音の大きさ」の関係について正しく説明しているものはどれですか。

(2024年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1. 振幅が大きくなり、音は大きくなる | 2. 振幅が大きくなり、音は小さくなる | 3. 振幅が小さくなり、音は大きくなる | 4. 振幅が小さくなり、音は小さくなる |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

問12 天気図において、観測地点における風の状態を記録する際、風が吹いてくる方向を表現するために用いられる方位の区分として適切なものはどれか。

(2019年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|--------|--------|---------|---------|
| 1. 4方位 | 2. 8方位 | 3. 16方位 | 4. 32方位 |
|--------|--------|---------|---------|

問13 日本の国家予算（一般会計歳出）の推移において、1990年代後半には景気対策のために高い水準で推移してピークを迎えましたが、2000年代に入ると財政構造改革の影響で大きく減少し、その後は低い水準で推移している、道路や橋、ダムなどの整備を目的とした経費を何とよびますか。

(2023年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|------------|------------|--------|--------------|
| 1. 公共事業関係費 | 2. 社会保障関係費 | 3. 国債費 | 4. 地方交付税交付金等 |
|------------|------------|--------|--------------|

問14 電圧と電流の関係が「2Vで40mA」「4Vで80mA」となる同じ抵抗器を2個用意し、これらを電源に対して直列につなぎました。回路全体に40mAの電流が流れているとき、電源装置の電圧は何Vを示していますか。

(2025年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| 1. 2V | 2. 4V | 3. 6V | 4. 80V |
|-------|-------|-------|--------|

答え合わせ・解説

問1	答え 2 引き上げる力が強くなるほど、垂直抗力は徐々に小さくなり、浮く瞬間に0Nになる。	垂直抗力は、面が物体を支える力です。真上に引き上げる力が加わると、その分だけ床が物体を支える必要がなくなるため、垂直抗力は減少していきます。引き上げる力が重力の大きさと等しくなり、物体が浮き上がる瞬間には、物体は床から離れるため垂直抗力は0Nに達します。
問2	答え 1 大雨が降ると短時間で水位が急上昇し、洪水が発生しやすい	日本の川は傾斜が急であるため、梅雨や台風による大雨が降ると、降った雨が短時間で一気に下流へと到達します。このため、水位が急激に上昇して氾濫や洪水を引き起こしやすいという性質があります。また、この急流を利用して古くから水力発電が行われてきましたが、同時に土砂を削り運ぶ力も強いいため、上流部では扇状地などの地形が発達しやすくなります。
問3	答え 1 銅鐸	弥生時代には、大陸から青銅器の技術が伝わり、日本では主に祭りの道具として独自に発展した。銅鐸は近畿地方を中心に、四国や中国地方からも多く発見されており、稲作の豊作を願う儀式などで使われたと考えられている。選択肢にある銅矛も青銅器だが、これらは九州地方を中心に多く出土する傾向がある。
問4	答え 1 質量パーセント濃度	溶媒に溶質が溶けた液全体（溶液）の質量を基準とし、そこに溶けている溶質の質量がどれくらいの割合であるかを百分率（%）で示した値を質量パーセント濃度と呼びます。理科の溶液の性質を理解する上で、最も基礎となる濃度の表し方です。
問5	答え 1 64km	初期微動継続時間は震源からの距離に比例します。震源からの距離が48kmで初期微動継続時間が6秒であることから、1秒あたりの距離を算出すると $48 \div 6 = 8\text{km}$ となります。したがって、初期微動継続時間が8秒の地点では、 $8\text{km/秒} \times 8\text{秒} = 64\text{km}$ という計算によって震源からの距離を求めることができます。
問6	答え 1 子房が成長して果実になり、その中の胚珠が成長して種子になる。	受粉後、花粉管を通じて精細胞が胚珠の中の卵細胞と受精すると、胚珠は将来の植物の体となる胚を含む種子へと発達する。これと同時に、胚珠を包んでいた子房が大きく成長して果実となり、内部の種子を保護したり散布を助けたりする役割を担う。
問7	答え 1 10.8g	定比例の法則により、酸化銀の質量とそこから得られる銀の質量の比は常に一定です。酸化銀5.8gから5.4gの銀が得られるとき、酸化銀の質量が2倍 ($5.8\text{g} \times 2 = 11.6\text{g}$) になれば、得られる銀の質量も2倍になります。したがって、 $5.4\text{g} \times 2 = 10.8\text{g}$ と計算されます。
問8	答え 1 人権宣言	革命の勃発後、1789年に国民議会によって採択されたこの文書は、人間が生まれながらにして自由かつ平等の権利を持つことを示しました。イギリスの権利の章典やアメリカの独立宣言の影響を受けつつ、封建的な特権の廃止を決定づけました。マグナ・カルタは13世紀のイギリスで王の権限を制限した文書です。
問9	答え 1 餌が不足して捕食者が減少するため、被食者が捕食される機会も減り、再び被食者が増加して元の数に戻るから。	被食者が減少すると、それを餌にしている捕食者は栄養不足や繁殖の失敗によって個体数が減少します。捕食者の数が減ることは、被食者にとって「天敵が減る」ことを意味するため、被食者の生存率が上がり、再び数が増え始めます。この相互作用により、個体数は元のバランスへと復元されます。
問10	答え 1 秦の始皇帝	紀元前221年に中国を初めて統一した秦の始皇帝は、強力な中央集権体制を確立しました。北方の騎馬遊牧民である匈奴（きょうど）の侵攻に備え、それまで各国が築いていた長城を修築・連結して「万里の長城」を完成させました。孔子は春秋時代の儒教の始祖、フビライ・ハン（は13世紀の元（モンゴル帝国）の皇帝、西郷隆盛は日本の幕末から明治にかけて活躍した人物です。
問1	答え 1 1 振幅が大きくなり、音は大きくなる	弦をはじく強さを強くすると、弦が振動する幅である振幅が大きくなります。音の大きさは振動の振幅によって決まるため、振幅が大きくなるほど、発生する音は大きくなります。
問1	答え 3 2 16方位	風向は風が吹いてくる方向を指し、日本の気象観測においては北、北北東、北東のように周囲を16分割した「十六方位」を用いて表現するのが一般的である。
問1	答え 1 3 公共事業関係費	1990年代はバブル経済崩壊後の景気刺激策として、道路やダムなどの建設を行う公共事業に多額の予算が投じられました。しかし、2000年代の小泉政権下で行われた「聖域なき構造改革」などによって予算が大幅に削減された経緯があります。現在は、少子高齢化の影響で増え続ける社会保障関係費とは対照的に、抑制された水準で推移しています。
問1	答え 2 4 4V	直列回路では、回路のどこを切っても流れる電流の大きさは一定です。そのため、2つの抵抗器にはそれぞれ40mAの電流が流れています。設問の条件より、40mAの電流が流れるとき、1つの抵抗器には2Vの電圧がかかっていることがわかります。直列回路において、電源の電圧は各抵抗器に加わる電圧の和に等しいため、 $2\text{V} + 2\text{V} = 4\text{V}$ となります。