

- 問1 電熱線に流れる電流と、その両端に加わる電圧を同時に正しく測定するための装置の接続方法として適切なものはどれですか。 (2022年 千葉公立入試 類似)
1. 電流計を電熱線に対して直列につなぎ、電圧計を電熱線に対して並列につなぐ
  2. 電流計を電熱線に対して並列につなぎ、電圧計を電熱線に対して直列につなぐ
  3. 電流計と電圧計を、どちらも電熱線に対して直列につなぐ
  4. 電流計と電圧計を、どちらも電熱線に対して並列につなぐ
- 問2 12月上旬の明け方5時に夜空を観察したところ、天頂付近にしし座やおおぐま座、南の空におとめ座が見えました。これらと同じ「春の星座」が、4月上旬の同じ場所において、全く同じ位置に見える時刻として適切なものを選びなさい。 (2014年 千葉公立入試 類似)
1. 午後5時
  2. 午後7時
  3. 午後9時
  4. 午後11時
- 問3 流星が発生する原因について、その仕組みを説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2017年 千葉公立入試 類似)
1. 宇宙空間にある小さなちりが、地球の大気と激しくぶつかり発光する
  2. 彗星から出た成分が、太陽の光を鏡のように反射して光る
  3. 大気中の水蒸気が、宇宙から降ってきた塵を核にして放電する
  4. 惑星が地球に近づいた際に、その重力によって大気が発光する
- 問4 植物の分類において、アブラナのように種子の中にある子葉の数が2枚であるグループを何というか。また、そのグループの植物の葉に見られる、網目状に広がった脈の名称の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2026年 千葉公立入試 類似)
1. 双子葉類、網状脈
  2. 双子葉類、平行脈
  3. 単子葉類、網状脈
  4. 単子葉類、平行脈
- 問5 水中にある物体には、上向きの力がはたらく。この力の名称と、その大きさを求める方法として正しい説明を次の中から選びなさい。 (2024年 千葉公立入試 類似)
1. この力は浮力と呼ばれ、物体にはたらく重力の大きさから、水中にあるときにばねが物体を引く力を差し引くことで求められる。
  2. この力は浮力と呼ばれ、物体にはたらく重力の大きさに、水中にあるときにばねが物体を引く力を加えることで求められる。
  3. この力は水圧と呼ばれ、物体の底面が受ける水圧の大きさを、物体の体積で割ることで求められる。
  4. この力は重力と呼ばれ、空気中とは異なり、水中の深さに応じて上向きに変化する性質を持っている。
- 問6 アブラナの花を詳しく観察したとき、花の各部分は、花の付け根に近い外側から中心に向かってどのような順序で並んでいますか。適切なものを選びなさい。 (2020年 千葉公立入試 類似)
1. がく、花弁、おしべ、めしべ
  2. 花弁、がく、めしべ、おしべ
  3. がく、花弁、めしべ、おしべ
  4. めしべ、おしべ、花弁、がく
- 問7 高さ1.2m、斜面の長さが2.0mの斜面と動滑車を組み合わせて、重さ10Nの台車を斜面の最下部から最上部まで引き上げる実験を行った。このとき、人がひもを引く距離は何mになるか。ただし、ひもや滑車の重さ、および摩擦は考えないものとする。 (2014年 千葉公立入試 類似)
1. 1.2m
  2. 2.0m
  3. 2.4m
  4. 4.0m
- 問8 質量2.4kgで20cm×10cm×5cmの直方体の物体Aと、質量1.2kgで10cm×10cm×5cmの直方体の物体Bを準備しました。物体Aを20cm×10cmの面が下になるようにスポンジの上に置き、物体Bを10cm×5cmの面が下になるように別のスポンジの上に置いたとき、スポンジのへこみ方はどうなりますか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、スポンジは圧力に比例してへこむものとします。 (2017年 千葉公立入試 類似)
1. 物体Aを置いたスポンジの方が深くへこむ
  2. 物体Bを置いたスポンジの方が深くへこむ
  3. どちらのスポンジも同じ深さだけへこむ
  4. 物体の質量が物体Aの方が重いため、物体Bのへこみ方は物体Aの半分になる
- 問9 硫酸亜鉛水溶液に浸した亜鉛板と、硫酸銅水溶液に浸した銅板をセロハンなどの膜で仕切り、導線でプロペラ付きのモーターをつないでダニエル電池を作りました。このとき、導線を通る電流の向きとして正しい説明はどれですか。 (2022年 千葉公立入試 類似)
1. プラス極である銅板から、外部の導線を通してマイナス極である亜鉛板へと流れる
  2. マイナス極である亜鉛板から、外部の導線を通してプラス極である銅板へと流れる
  3. プロペラが回転している間は、電流は銅板と亜鉛板の間を交互に行き来する
  4. セロハンを通じて、水溶液の中を亜鉛板から銅板の向きに直接流れる
- 問10 8世紀の日本では伝染病の流行や相次ぐ政変により、社会不安が広がっていました。これに対し、聖武天皇が仏教の力によって国家の安寧と平穩を実現しようとした政治思想を何と呼びますか。 (2026年 千葉公立入試 類似)
1. 鎮護国家
  2. 和魂洋才
  3. 本地垂迹
  4. 尊王攘夷
- 問11 背骨を持つ動物である「脊椎動物」に分類されるものの組み合わせとして、適切なものはどれですか。 (2024年 千葉公立入試 類似)
1. フナとイモリ
  2. メダカとマイマイ
  3. イカとカエル
  4. ミミズとヘビ
- 問12 鉢植えの植物をポリエチレンの袋に入れて密閉し、光を全く当てずに暗い場所に置きました。このとき、袋の中の気体の濃度はどのように変化しますか。また、その理由として正しい組み合わせを選びなさい。 (2019年 千葉公立入試 類似)
1. 呼吸のみが行われるため、酸素が減少し二酸化炭素が増加する
  2. 光合成のみが行われるため、酸素が増加し二酸化炭素が減少する
  3. 呼吸と光合成が同時に行われるが、呼吸の方が多いため酸素が増加する
  4. 光が当たらないとすべての気体交換が止まるため、変化しない
- 問13 1890年に実施された第1回衆議院議員総選挙では、有権者が投票用紙に自らの氏名を記入する「記名投票」が採用されていました。この制度が民主主義の観点から抱えていた課題として、最も適切な説明はどれですか。 (2025年 千葉公立入試 類似)
1. 誰が誰に投票したかが外部から分かってしまうため、個人の投票の自由が保障される「秘密選挙」が確立されていなかった。
  2. 自分の名前を漢字で書けない人が投票に参加できなくなるため、識字率の低さを利用して特定の政党を有利にしていた。
  3. 投票用紙を他人に売買することが容易になり、地主や資本家が大量の票を買い占める「買収」が横行する原因となった。
  4. 選挙人名簿に登録された本人であるかを確認する手間が省ける一方で、他人が本人になりすまして投票する不正を防げなかった。

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 電流計を電熱線に対して直列につなぎ、電圧計を電熱線に対して並列につなぐ	電流計は回路を流れる電流を測るため、回路の中に組み込む形で直列につなぐ必要があります。一方、電圧計は2点間の電位の差を測るため、対象となる電熱線の両端に並列につなぐのが正しい方法です。
問2	答え 3 午後9時	地球が太陽のまわりを公転しているため、同じ時刻に見える星の位置は1か月で約30度ずつ、1年で360度東から西へ移動して見えます。これを星の年周運動と呼びます。12月から4月までは4か月経過しているため、同じ時刻では30度×4か月＝120度分、西へ移動しています。一方、地球の自転による日周運動では、星は1時間に約15度、東から西へ移動して見えます。120度分の移動を打ち消して同じ位置に見えるようにするためには、 $120 \div 15 = 8$ 時間分、時刻を早める必要があります。したがって、明け方5時の8時間前である午後9時に、12月の明け方と同じ配置の星空が観察されます。
問3	答え 1 宇宙空間にある小さなちりが、地球の大気と激しくぶつかり発光する	流星は、地球の公転軌道にあった彗星由来のちりなどが、地球の大気圏に非常に速い速度で突入した際に生じる。大気中の分子と激しく衝突し、そのエネルギーが熱や光に変換されることで発光して見える。
問4	答え 1 双子葉類、網状脈	アブラナやサクラのように、子葉が2枚の植物は双子葉類に分類される。双子葉類の葉には、網目状に広がる網状脈が見られるのが大きな特徴である。これに対し、イネやユリなどの単子葉類は、脈が平行に並ぶ平行脈を持つ。
問5	答え 1 この力は浮力と呼ばれ、物体にはたらく重力の大きさから、水中にあるときにばねが物体を引く力を差し引くことで求められる。	物体には地球の中心に向かって重力がはたらいているが、水中に沈めると水から上向きの力を受ける。これが浮力である。ばねばかりにつるした物体を水中に入れると、ばねが引く力（ばねばかりの示す値）は空気中より小さくなる。この差が、水によって物体が押し上げられた力の大きさ、すなわち浮力に相当する。
問6	答え 1 がく、花弁、おしべ、めしべ	被子植物であるアブラナの花は、中心に将来種子を作る「めしべ」が位置し、その周囲を受粉のための花粉を作る「おしべ」が囲んでいます。さらにその外側には昆虫などを引き寄せる役割を持つ「花弁」があり、最も外側にはつぼみの時期に内部を保護する役割を持つ「がく」が配置されています。
問7	答え 4 4.0m	仕事の原理により、道具を使って力が小さくなった分、動かす距離は長くなる。まず、台車を斜面の最下部から最上部まで移動させるためには、斜面に沿って2.0m動かす必要がある。ここで動滑車を使用しているため、ひもを引く距離は物体を動かす距離の2倍必要になる。したがって、 $2.0\text{m} \times 2 = 4.0\text{m}$ の距離を引くことになる。これは、直接1.2m持ち上げる仕事（ $10\text{N} \times 1.2\text{m} = 12\text{J}$ ）と、この装置で引く仕事（ $3\text{N} \times 4.0\text{m} = 12\text{J}$ ）が一致することからも導き出せる。
問8	答え 2 物体Bを置いたスポンジの方が深くへこむ	スポンジのへこみ方は物体から受ける圧力の大きさに比例します。物体Aが与える圧力は、 $24\text{N} \div (0.2\text{m} \times 0.1\text{m}) = 1200\text{Pa}$ です。対して物体Bが与える圧力は、 $12\text{N} \div (0.1\text{m} \times 0.05\text{m}) = 2400\text{Pa}$ となります。物体Bの方が面積あたりの力の大きさが大きいので、スポンジは物体Bを置いたときの方が深くへこみます。
問9	答え 1 プラス極である銅板から、外部の導線を通してマイナス極である亜鉛板へと流れる	ダニエル電池において、亜鉛板は電子を放出するマイナス極となり、銅板は電子を受け取るプラス極となります。電流の向きは、常に「プラス極からマイナス極」へと定義されているため、外部の導線においては銅板から亜鉛板に向かって電流が流れます。これは電子が移動する向き（亜鉛板から銅板）とは逆になります。
問10	答え 1 鎮護国家	聖武天皇の時代には、天然痘などの伝染病や災害、政治的な対立が相次ぎました。これらを鎮めるため、天皇は仏教を深く信仰し、全国に国分寺・国分尼寺を建立したり、東大寺に大仏を造立したりすることで、国家の安定を図りました。この「仏教で国を護る」という考え方が、天平文化の大きな柱となっています。
問11	答え 1 フナとイモリ	脊椎動物には魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類が含まれます。フナは魚類、イモリは両生類であるため、どちらも脊椎動物です。マイマイ、イカ、ミミズなどは背骨を持たないため、無脊椎動物に分類されます。
問12	答え 1 呼吸のみが行われるため、酸素が減少し二酸化炭素が増加する	植物は光の有無にかかわらず常に呼吸を行っています。一方で、光合成は光が当たるときにしか行われません。したがって、暗い場所では光合成が行われず呼吸のみが行われるため、袋の中の酸素は取り入れられて減少し、二酸化炭素は放出されて増加します。
問13	答え 1 誰が誰に投票したかが外部から分かってしまうため、個人の投票の自由が保障される「秘密選挙」が確立されていなかった。	明治時代初期の選挙では、投票用紙に自分の氏名を書く「記名投票」が義務付けられていました。これにより、立会人や周囲の人間に誰に投票したかを知られる可能性があり、現代の選挙の基本原則である「秘密選挙」が守られていませんでした。当時はこの仕組みを利用した政府や有力者による干渉も問題となりました。