

問1 手でばねを押し縮めたとき、手はばねから押し返されるような力を受けます。この現象の説明として最も適切なものはどれですか。 (2024年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| 1. ばねが変形したことにより、元の形に戻ろうとする弾性力が生じている | 2. ばねと手の接触面において、物体の動きを妨げようとする摩擦力が生じている | 3. ばねが電気を帯びたことにより、手を退けようとする電気の力が生じている | 4. ばねが磁石の性質を帯びたことにより、手を退けようとする磁力が生じている |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|--|

問2 地表から高い位置にある物体が、重力の作用によって蓄えており、他の物体を動かしたり変形させたりすることができるエネルギーを何といいますか。 (2023年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| 1. 位置エネルギー | 2. 運動エネルギー | 3. 化学エネルギー | 4. 弾性エネルギー |
|------------|------------|------------|------------|

問3 世界地図の略図において、北極海、太平洋、大西洋に囲まれた北半球の大陸部分を指し、そこにある国々の地理的区分を特定しようとする場合、正しい州の名称はどれですか。 (2023年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------|-----------|----------|-----------|
| 1. 北アメリカ州 | 2. 南アメリカ州 | 3. アフリカ州 | 4. ヨーロッパ州 |
|-----------|-----------|----------|-----------|

問4 カブトムシやカニなどのように、体の表面が硬い殻でおおわれており、その内側にある筋肉によって運動を行う動物のグループを何といいますか。 (2024年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 節足動物 | 2. 軟体動物 | 3. 脊椎動物 | 4. 環形動物 |
|---------|---------|---------|---------|

問5 摩擦や空気の抵抗が無視できる状態で、物体が一定の速さを保ちながら、曲がることなく一直線上を進む運動のことを何といいますか。 (2022年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------|-----------|----------|-----------|
| 1. 等加速度直線運動 | 2. 等速直線運動 | 3. 慣性の法則 | 4. 自由落下運動 |
|-------------|-----------|----------|-----------|

問6 磁界の中に置かれた導線に電流を流すと、導線に力が働いて動くことがあります。この力が生じる原理について、磁界の様子（磁力線）に注目して説明したものと最も適切なものはどれですか。 (2016年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 電流による磁界と外部磁界が重なり、磁力線が密になった側から疎になった側へ押し出されるように力が働く。 | 2. 電流による磁界と外部磁界が打ち消し合い、磁力線がなくなった地点に向かって引き込まれるように力が働く。 | 3. 電流の向きと磁界の向きが平行になったときに、磁力線が反発し合って最大の力が働く。 | 4. 磁力線には常に時計回りに回転しようとする性質があるため、導線はその回転方向に沿って力を受ける。 |
|---|---|---|--|

問7 質量パーセント濃度の定義について説明したものと、最も適切なものはどれですか。 (2017年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 溶質の質量を溶媒である水の質量で割った割合を百分率で表したものの | 2. 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の | 3. 溶液の質量に溶質の質量を足した値を百分率で表したものの | 4. 水100gに溶けている溶質の質量をそのまま数値として表したものの |
|-------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|

問8 アブラナの花のつくりにおいて、花粉がつくられる「やく」という組織を持っている器官と、その器官が配置されている場所の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2016年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| 1. おしべ：花弁の内側、めしべの外側 | 2. おしべ：がくの外側、花弁の内側 | 3. めしべ：花弁の内側、おしべの外側 | 4. めしべ：花弁の外側、がくの内側 |
|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|

問9 気温を正確に測定するために、観測場所として最も適切な条件の組み合わせはどれか。 (2019年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1. 直射日光が当たる、風通しのよい場所 | 2. 直射日光が当たらない、風通しのよい場所 | 3. 直射日光が当たる、風の当たらない場所 | 4. 直射日光が当たらない、風の当たらない場所 |
|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|

問10 氷の入った冷たいピーカーを室内に置いておくと、ピーカーの表面に細かい水滴が付着する様子が観察されます。この現象が起こる理由を説明したものと、最も適切なものを選びなさい。 (2021年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1. ピーカーの中にある氷が溶けて、水がガラスを通り抜けて外側に出てきたため。 | 2. ピーカーの周囲の空気が冷やされ、空気中の水蒸気が水滴に変わったため。 | 3. ピーカーの表面にある空気そのものが圧縮され、液体に変化したため。 | 4. ピーカーの表面にある汚れが、氷の冷たさによって化学反応を起こし水に変わったため。 |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|---|

問11 磁石のまわりや、電流が流れている導線の周囲に存在する、磁気による力がはたらく空間のことを何といいますか。 (2018年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|--------|-------|-------|
| 1. 磁界 | 2. 磁力線 | 3. 電界 | 4. 真空 |
|-------|--------|-------|-------|

問12 酸化銀を試験管に入れて加熱した際に発生する気体の名称と、その気体が共通して持つ「他の物質が燃えるのを助ける性質」の名称の組み合わせとして、適切なものはどれですか。 (2022年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|--------------|
| 1. 酸素、助燃性 | 2. 酸素、可燃性 | 3. 水素、可燃性 | 4. 二酸化炭素、助燃性 |
|-----------|-----------|-----------|--------------|

問13 水平な台の上に置かれた傾斜のあるレールを用い、レール上の高さ10cm、20cm、30cmの各地点から小球を静かに離して、レールの先にある水平な場所に置かれた木片に衝突させる実験を行います。小球を離す高さを高くしていったとき、木片の移動距離とエネルギーの関係について述べたものと最も適切なものはどれですか。 (2019年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 小球を置く位置が高いほど、重力による位置エネルギーが大きくなるため、木片を移動させる距離は長くなる。 | 2. 小球を置く位置が高いほど、位置エネルギーは減少するため、木片を移動させる距離は短くなる。 | 3. 小球を置く位置が高くなっても、物体の重さが変わらなければ位置エネルギーは変化しないため、木片の移動距離は変わらない。 | 4. 小球を置く位置が高いほど、小球に働く重力が大きくなるため、木片の移動距離は長くなる。 |
|---|---|---|---|

問14 真空放電管（クルックス管）において、陰極（マイナス極）から放出される粒子の流れを何と呼びますか。また、その粒子の正体として適切なものを選択してください。 (2016年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 陰極線と呼ばれ、その正体は負の電荷をもった電子の流れである | 2. 陽極線と呼ばれ、その正体は負の電荷をもった電子の流れである | 3. 陰極線と呼ばれ、その正体は正の電荷をもった原子核の流れである | 4. アルファ線と呼ばれ、その正体は光のエネルギーが粒子化したものである |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 ばねが変形したことにより、元の形に戻ろうとする弾性力が生じている	ばねを押し縮めるという「変形」を加えると、ばねには「元の形」に戻ろうとする弾性力が生じます。この力が、ばねを縮めている手に対して押し返す向きに働くため、手はばねからの力を感じるようになります。
問2	答え 1 位置エネルギー	高いところにある物体は、重力によって引き下げられる力を利用して外部に仕事をすることができます。このように、基準面からの高さによって決まるエネルギーを位置エネルギーと呼びます。物体の質量が大きく、位置が高いほど、このエネルギーは大きくなります。
問3	答え 1 北アメリカ州	世界地図上で北半球の西側に位置するこの範囲は、北アメリカ大陸を中心とした北アメリカ州に該当します。南側はパナマ地峡（パナマ運河付近）を境に南アメリカ州と接しており、混同を避けるために位置関係を正確に把握する必要があります。
問4	答え 1 節足動物	カブトムシ（昆虫類）やカニ（甲殻類）などは、体の外側を包む硬い「外骨格」を持っています。この外骨格の内側に筋肉が付着しており、その伸縮によって関節を曲げ伸ばして動く仕組みを持つ動物を節足動物と呼びます。イカやアサリのような軟体動物や、背骨を持つ脊椎動物とは体のつくりが異なります。
問5	答え 2 等速直線運動	物体に力がはたらいていないか、またははたらいている力が完全につり合っているとき、動いている物体はそのままの速さで進み続けます。このとき、速さが変わらず、かつ進む向きも変わらない（一直線である）運動を等速直線運動と呼びます。
問6	答え 1 電流による磁界と外部磁界が重なり、磁力線が密になった側から疎になった側へ押し出されるように力が働く。	電流の磁界と磁石の磁界が合成されると、磁界の向きが揃う場所では磁界が強まり、磁力線が密な状態になります。磁力線には「互いに反発し合う」および「ゴムのように縮もうとする」性質があるため、磁力線が密になった側から、打ち消し合って磁力線が疎（弱く）になった側へと導線を押出す力が働きます。これがモーターなどが回転する原理の根本です。
問7	答え 2 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	質量パーセント濃度は、溶質と溶媒を合わせた「溶液全体の質量」の中に、溶質がどれだけの割合で含まれているかを百分率（%）で示したものです。分母が水の質量ではなく、溶質を含めた溶液の質量になる点が重要です。
問8	答え 1 おしべ：花弁の内側、めしべの外側	花粉をつくる「やく」は、おしべの先端にある袋状の構造です。アブラナの花の層構造を考えると、一番外側の「がく」、その次の「花弁」よりも内側に位置し、最も中心にある「めしべ」を取り囲むようにして、おしべが配置されています。
問9	答え 2 直射日光が当たらない、風通しのよい場所	気温は「空気の温度」を測定するものであるため、温度計自体が太陽の熱で直接温められることを防がなければならない。また、空気が停滞するとその場所の熱がこもってしまうため、常に周囲の空気が入れ替わる状態を保つ必要がある。このため、「日かげ」かつ「風通しのよい場所」が測定に最適とされる。
問10	答え 2 ビーカーの周囲の空気が冷やされ、空気中の水蒸気が水滴が変わったため。	ビーカーの中の氷によって付近の空気が冷やされることで、その空気の温度が露点以下に下がります。これにより、空気中に気体として存在していた水蒸気が液体である水滴となって、ビーカーの表面に付着します。
問11	答え 1 1 磁界	磁石や電流の周囲には、磁気による力が及ぶ範囲が存在します。この空間そのものの名称を磁界、または磁場と呼びます。選択肢にある「磁力線」は、その磁界の様子を視覚的に表した線のことであり、空間そのものを指す言葉ではありません。
問11	答え 1 2 酸素、助燃性	酸化銀を加熱すると分解されて銀と酸素が発生します。酸素には、それ自体が燃えるのではなく他の物質が燃えるのを助ける性質があり、これを助燃性（じょねんせい）と呼びます。水素が持つ自ら燃える性質である「可燃性」とは区別する必要があります。
問13	答え 1 3 小球を置く位置が高いほど、重力による位置エネルギーが大きくなるため、木片を移動させる距離は長くなる。	物体が持つ位置エネルギーの大きさは、物体の高さに比例します。実験において小球を置く位置を高くすると、衝突直前の運動エネルギーも大きくなり、結果として木片に対してより大きな仕事をすることができるため、木片の移動距離は長くなります。
問14	答え 1 4 陰極線と呼ばれ、その正体は負の電荷をもった電子の流れである	真空放電管の陰極から飛び出す粒子の流れは陰極線と呼ばれます。この粒子の正体は電子であり、電子はマイナスの電気（負の電荷）を帯びているため、電界や磁界の影響を受けてその進路が変化する性質を持ちます。