埼玉県 公立高入試 理科 セット3 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜11（全11問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　1つの力をそれと同じはたらきをする2つの力に分けることを力の分解、分けられたそれぞれの力を分力といいます。1つの重い荷物を2本の糸を使って2人で持ち上げる際、2本の糸のなす角度を大きくしていくと、それぞれの人が荷物を支えるために必要な力の大きさはどう変化しますか。理由とともに適切な説明を選びなさい。

- ○ 2本の糸がなす角度が大きくなると、糸の長さが実質的に短くなるのと等しいため、それぞれの糸の方向に働く力は小さくなる。
- ○ 2本の糸がなす角度が大きくなっても、物体の重さは変わらないため、それぞれの糸の方向に働く力は変化しない。
- ○ 2本の糸がなす角度が大きくなると、重力とつり合うために必要な鉛直上向きの分力を確保するために、それぞれの糸の方向に働く力は大きくなる。
- ○ 2本の糸がなす角度が大きくなると、三角形の辺の比の関係により、斜め方向の分力が分散されるため、それぞれの糸の方向に働く力は小さくなる。

問8　水分を多く含んだ砂地で地震が発生し、地盤の流動化が起こった際、その直後から発生後に見られる現象の説明として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 山や谷の土砂が雨水と混ざり合い、時速数十キロメートルの速さで斜面を流れ下る。
- ○ 地表から水や砂が噴き出し、地下にあるマンホールなどの軽い構造物が浮き上がる。
- ○ 海底の地形が急変することで巨大な波が発生し、海岸沿いの建物が押し流される。
- ○ 台風などの強い風によって海岸付近の海面が吸い上げられ、浸水被害が発生する。

問9　堆積岩をルーペで観察すると、構成している粒の形に共通した特徴が見られます。その特徴と、そうなった理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 地下深くで高い圧力を受けたため、粒が平たく押しつぶされている。
- ○ 流水によって運ばれる過程で角が削られたため、丸みを帯びている。
- ○ マグマが冷えて結晶が成長したため、角張った形をしている。
- ○ 流水によって運ばれる過程で粒同士が衝突したため、角が鋭くなっている。

問10　水平面に対する角度を自由に変えられる斜面の上に物体を置きました。斜面の傾き（角度）を徐々に大きくしていったとき、物体にはたらく重力の「斜面に平行な分力」と「斜面に垂直な分力」の大きさはどのように変化しますか。

- ○ どちらの分力も、角度が大きくなるほど大きくなる
- ○ 重力の大きさ自体が変化するため、どちらの分力も小さくなる
- ○ 斜面に平行な分力は小さくなり、垂直な分力は大きくなる
- ○ 斜面に平行な分力は大きくなり、垂直な分力は小さくなる

問11　モーターを使って台車を引き上げる実験を行います。モーターに3.0Vの電圧をかけ、100mAの電流を流しながら10秒間台車を引き上げました。このとき、供給された電気エネルギーのすべてが台車を引き上げる仕事に使われたと仮定すると、モーターが台車に対して行った仕事の量は何J（ジュール）になりますか。

- ○ 3.0Jの仕事
- ○ 30Jの仕事
- ○ 300Jの仕事
- ○ 0.3Jの仕事

埼玉県 公立高入試 理科 セット3 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7 1つの力をそれと同じはたらきをする2つの力に分けることを力の分解、分けられたそれぞれの力を分力といいます。1つの重い荷物を2本の糸を使って2人で持ち上げる際、2本の糸のなす角度を大きくしていくと、それぞれの人が荷物を支えるために必要な力の大きさはどう変化しますか。理由とともに適切な説明を選びなさい。

- ○ 2本の糸がなす角度が大きくなると、糸の長さが実質的に短くなるのと等しいため、それぞれの糸の方向に働く力は小さくなる。
- ● 2本の糸がなす角度が大きくなると、重力とつり合うために必要な鉛直上向きの分力を確保するために、それぞれの糸の方向に働く力は大きくなる。
- ○ 2本の糸がなす角度が大きくなっても、物体の重さは変わらないため、それぞれの糸の方向に働く力は変化しない。
- ○ 2本の糸がなす角度が大きくなると、三角形の辺の比の関係により、斜め方向の分力が分散されるため、それぞれの糸の方向に働く力は小さくなる。

問8 水分を多く含んだ砂地で地震が発生し、地盤の流動化が起こった際、その直後から発生後に見られる現象の説明として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 山や谷の土砂が雨水と混ざり合い、時速数十キロメートルの速さで斜面を流れ下る。
- ● 地表から水や砂が噴き出し、地下にあるマンホールなどの軽い構造物が浮き上がる。
- ○ 海底の地形が急変することで巨大な波が発生し、海岸沿いの建物が押し流される。
- ○ 台風などの強い風によって海岸付近の海面が吸い上げられ、浸水被害が発生する。

問9 堆積岩をルーペで観察すると、構成している粒の形に共通した特徴が見られます。その特徴と、そうなった理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 地下深くで高い圧力を受けたため、粒が平たく押しつぶされている。
- ● 流水によって運ばれる過程で角が削られたため、丸みを帯びている。
- ○ マグマが冷えて結晶が成長したため、角張った形をしている。
- ○ 流水によって運ばれる過程で粒同士が衝突したため、角が鋭くなっている。

問10 水平面に対する角度を自由に変えられる斜面の上に物体を置きました。斜面の傾き（角度）を徐々に大きくしていったとき、物体にはたらく重力の「斜面に平行な分力」と「斜面に垂直な分力」の大きさはどのように変化しますか。

- ○ どちらの分力も、角度が大きくなるほど大きくなる
- ○ 重力の大きさ自体が変化するため、どちらの分力も小さくなる
- ○ 斜面に平行な分力は小さくなり、垂直な分力は大きくなる
- ● 斜面に平行な分力は大きくなり、垂直な分力は小さくなる

問11 モーターを使って台車を引き上げる実験を行います。モーターに3.0Vの電圧をかけ、100mAの電流を流しながら10秒間台車を引き上げました。このとき、供給された電気エネルギーのすべてが台車を引き上げる仕事に使われたと仮定すると、モーターが台車に対して行った仕事の量は何J（ジュール）になりますか。

- ● 3.0Jの仕事
- ○ 30Jの仕事
- ○ 300Jの仕事
- ○ 0.3Jの仕事