群馬県 公立高入試 理科 セット7 前半

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1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　真空容器内の空気を抜いて気圧を下げる実験で観察される「気体の膨張」は、自然界において雲ができる仕組みの重要な一部となっています。上昇する空気の塊に起こる現象の説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 上空ほど周囲の気圧が低いため、上昇した空気の塊は膨張し、温度が下がる。
- ○ 上空ほど周囲の気圧が高いため、上昇した空気の塊は膨張し、温度が下がる。
- ○ 上空ほど周囲の気圧が低いため、上昇した空気の塊は収縮し、温度が上がる。
- ○ 上空ほど周囲の気圧が高いため、上昇した空気の塊は圧縮され、温度が上がる。

問2　斜面の麓にある質量3kgの物体を、斜面上部にあるモーターを用いて、斜面に沿って8m引き上げました。この斜面の垂直方向の高さは4mであり、物体は20秒かけて麓から頂上まで移動しました。このとき、モーターが物体に対して行った仕事率は何Wですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、摩擦やひもの質量は考えないものとします。

- ○ 12W
- ○ 60W
- ○ 6W
- ○ 24W

問3　凸レンズを用いた実験において、物体を焦点よりもレンズに近い位置に置いたとき、レンズの反対側にスクリーンを置いても像を映し出すことができませんでした。このとき、凸レンズを通過した後の光の進み方とスクリーンの状態について説明したものとして正しいものはどれですか。

- ○ レンズを通過した後の光が屈折せずに直進し、一点に集まらないため、実像はできない。
- ○ レンズを通過した後の光がすべて焦点に集まってから広がるため、実像はできない。
- ○ レンズを通過した後の光が互いに広がる方向に進み、一点に集まらないため、実像はできない。
- ○ レンズを通過した後の光がすべて平行に進み、一点に集まらないため、実像はできない。

問4　ルーペを使用して観察を行う際、ピントを合わせるための基本的な姿勢や操作について述べたものとして、正しい記述はどれですか。

- ○ 光を多く取り込むため、ルーペを激しく前後に動かしながら観察する。
- ○ 倍率を最大にするため、ルーペをできるだけ観察物に近づけて固定する。
- ○ レンズを保護するため、ルーペと目の間を10cm以上離して持つ。
- ○ 見える範囲を広くするため、ルーペを目に近づけて持つ。

問5　地震計の記録において、初期微動の後に主要動という大きなゆれが届くのはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ S波の方がP波よりも伝わる速さが遅いため
- ○ P波の方がS波よりも伝わる速さが遅いため
- ○ 主要動は震源から直接届く波ではなく、地面で反射した波であるため
- ○ 初期微動によって地面がゆれやすくなったところに次の波が届くため

問6　電力量の単位である「ワット時（Wh）」と「ジュール（J）」の定義および関係性について説明した文として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 1Wの電力を1秒間使ったときの電力量が1ワット時であり、1ジュールに相当する。
- ○ 1Wの電力を1時間使ったときの電力量が1ワット時であり、3600ジュールに相当する。
- ○ 1Wの電力を1分間使ったときの電力量が1ワット時であり、60ジュールに相当する。
- ○ 3600Wの電力を1時間使ったときの電力量が1ワット時であり、1ジュールに相当する。