東京都 公立高入試 理科 セット5 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　水平に置かれた2本のレールの間に、上面がN極となるように磁石を設置しました。これにより、レールのある空間には上向きの磁界が発生しています。このレールの上に導体棒を置き、自分の方（手前側）に向かって電流を流したとき、導体棒が受ける力の向きはどちらになりますか。

○ 下向き　○ 左向き　○ 上向き　○ 右向き

問2　エンドウのような双子葉類に属する植物の、葉の脈（葉脈）の様子と、花のつくりに関する特徴を説明したものとして正しいものはどれですか。

○ 葉脈は網目状になっており、花弁はすべて同じ形をしていて根元から離れている。
○ 葉脈は網目状になっており、花弁の中には雄しべや雌しべを包み込んでいるものがある。
○ 葉脈は平行に並んでおり、花弁はすべて同じ形をしていて根元から離れている。
○ 葉脈は平行に並んでおり、花弁の中には雄しべや雌しべを包み込んでいるものがある。

問3　イヌワラビの体のつくりについて、根、茎、葉の様子を詳しく観察したときの説明として最も適切なものはどれですか。

○ 地上には羽のような形の葉が広がっており、土の中にある地下茎から根が伸びている。また、根から吸収した水を運ぶ維管束がある。
○ 羽のような形の葉の裏側に種子をつくり、地下にある根から直接葉が生えている。また、根から吸収した水を運ぶ維管束がある。
○ 地上に見える部分はすべて茎であり、地下にある太い根から養分を吸収している。また、体内に維管束は存在しない。
○ 地上には羽のような形の葉と茎が伸びており、茎の先端から根が広がっている。また、体内に維管束は存在しない。

問4　ある重りを定滑車を使って10cm引き上げるのに25秒かかった実験と、同じ重りを動滑車を使って10cm引き上げるのに45秒かかった実験を行った。引き上げた後の重りが持つ位置エネルギーの大きさを比較した説明として、適切なものはどれか。

○ どちらの道具を使っても、最終的な重さ（質量）と高さが同じであれば、位置エネルギーは等しい
○ 定滑車の方が短い時間で引き上げているため、引き上げた後の位置エネルギーは大きい
○ 動滑車を使うと引き上げるのに必要な力が半分になるため、引き上げた後の位置エネルギーは小さい
○ 動滑車の方が長い時間をかけて引き上げているため、引き上げた後の位置エネルギーは大きい

問5　小腸の内壁には柔毛（じゅうもう）と呼ばれる小さな突起が無数に存在しています。このような構造を持つことが、養分の吸収においてどのような利点をもたらしているか、最も適切な説明を選びなさい。

○ 表面積を大きくすることで、消化された養分を効率よく吸収できる。
○ 消化管の筋肉を強くすることで、食物を素早く大腸へ送ることができる。
○ 食物の通り道を狭くすることで、消化にかかる時間を長く確保する。
○ 消化液と養分を分離することで、水分の吸収を妨げないようにする。

問6　水平な面上を運動する小球を0.1秒間隔でストロボ撮影したところ、連続する2つの区間の距離がいずれも17cmでした。このとき、この2つの区間を合わせた合計0.2秒間における小球の平均の速さは何cm/sですか。

○ 34cm/s　○ 340cm/s　○ 17cm/s　○ 170cm/s