

第1回 適性検査型入試 検査Ⅲ 解答・解説

1

問題1 <解答> ア 270円 イ 272.73円

<解説> 10%割引は2700円を10で割って270円、10%還元は3000円を11で割って、約272.73円となる。支払額と購入数にずれがあって比較が難しいため、ボールペン1本当たりの金額に直して考える。

問題2 <解答> ウ 9.09%

<解説> ポイント還元を割引に直して考えると、3300円の商品を300円割引で購入できたと考えることができる。つまり、 $300 \div 3300 \times 100$ を計算して約9.09%となる。ポイント還元を割引と同様に考え、実際の割引率を導き出す。

問題3 <解答> 20%

<解説> $5058 \div 25290 \times 100 = 20$

問題4 <解答> エ 66%

<解説> 「様々な費用」が60円の消しゴムを100円で販売するため、「利益」は40円となる。つまり、40%までは割引することができる。よって求める還元率を○%とすると、式は $\text{○} \div (100 + \text{○}) \times 100 = 40$ となり、計算すると $\text{○} = 400 \div 6$ なので、最大の還元率は約66.667%となる。これよりも小さい範囲で最大の整数を解答する。

問題5 <解答> ④

<理由> 実際の割引率に直して考えると、
①15%、②約15.25%、③約13.79%、④約15.49%となるため。

<解説> 実際の割引率など、比較する基準が明記されていることが重要である。④は、 $18600 \div 300 = 62$ かつ $62 \times 55 = 3410$ であるため、 $3410 \div 22010 \times 100$ より実際の割引率は約15.49%となる。

問題 1 (1) 〈解 答〉 加速するときや坂道を登るときにはガソリンを多く燃やす必要があり、ガソリンを燃やす量を減らすため。

〈解 説〉 加速するときや坂道を登るときには大きな力を必要とする。ガソリンを燃やすエンジンは、回転が少ないと大きな力を発生することができず、回転を増やすまでに多くのガソリンを燃やしてしまう。モーターは回転が少ないときも大きな力を発生できるため、加速するときや坂道を登るときにはモーターで走り、一定の速度になってからエンジンに切りかわるハイブリッドカーがある。

会話の中で、先生が「ガソリンなどを燃やす量を減らすために、世界中で電気自動車やハイブリッドカーへの移行が急速に進んでいます。」と話していることから、ガソリンを燃やす量を減らすことがモーターで走る理由であることがわかる。

問題 1 (2) 〈解 答〉 (利点) 長い距離^{きょり}を走ってバッテリーの電気残量が無くなった場合や、停電でバッテリーを充電^{じゅうでん}できない場合でも、エンジンで走ることができる。
(欠点) エンジンとモーターの両方が組み込まれているため、多くの部品が必要で価格が高くなる。

〈解 説〉 モーターで走る電気自動車は、バッテリーの電気を使い切ったら、充電しなくては走れなくなってしまう。これに対してハイブリッドカーは、エンジンでもモーターでも走れるため、ガソリンが少なくなったらモーターで走ることができ、電気残量が少なくなればエンジンで走ることができることが利点である。また、ガソリンの値段が高い時期にはモーターで走り、ガソリンを多く燃やす必要がある場面ではモーターで走るなど、使い分けが可能であることも利点である。一方で、エンジンとモーターの両方が組み込まれているため、多くの部品が必要となり、価格が高くなる、車体が重くなって加速しにくくなるなどの欠点がある。

問題 2 (1) 〈解 答〉 (ア) 二酸化炭素 (CO₂) (イ) 地球温暖化

問題 2 (2) 〈解 答〉 ・再生可能エネルギーで発電した電気の使用率が高い会社名を公表する。
・各家庭で余った電気を国が高額で買い取る。
・太陽光発電の設備を購入する家庭や会社に補助金を出す。
・新築の住居には、太陽光発電の設備を取り付けることを法律で定める。…など

〈解 説〉 企業は多くの電気を使用するため、企業が使う電気に占める再生可能エネルギーの割合を高めるとよい。企業にとってイメージは重要なので、再生可能エネルギーの割合が高い企業名を公表することで、積極的に取り組むようになることが考えられる。また、各家庭が積極的に太陽光発電設備を取り付けるように補助金を出したり、強制的に取り付けなければならない法律を定めたりするなどの方法が考えられる。

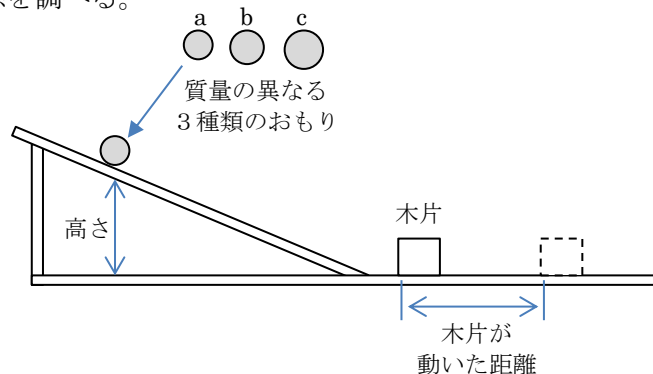
- 問題 2 (3) 〈解 答〉 ・ 太陽光で発電できるため、地球上のどこでも発電できる。
 ・ 石油や石炭のように、資源が枯^こ渇する心配がない。
 ・ 原子力発電のように危険な廃棄物^{はいきぶつ}を出さない。
 ・ 屋根や壁^{かべ}などに設置できるため、大きな土地を必要としない。
 ・ 小さな設備で発電できるため、山奥^{やまおく}や畑の中などでも発電でき、災害時の非常用電源として使うこともできる。 … など

〈解 説〉 風力であれば強い風が吹く場所、水力であれば水のある場所といった条件を満たす必要があるが、太陽光発電なら太陽光が当たる場所ならどこでも発電できる。また、太陽光パネルを設置する面積さえあればよいので、簡単に設置できる。これらの利点が述べられていればよい。

- 問題 2 (4) 〈解 答〉 ・ 太陽光発電は、日中は発電できるが夜間は発電できないため、夜間に使用する電気を蓄^{たくわ}える必要がある。
 ・ 太陽光発電や風力発電は、天候や風の強さによって発電量が左右されるため、あまり発電できないときのために電気を蓄える必要がある。

〈解 説〉 再生可能エネルギーは自然のエネルギーを利用するため、いつでも同じ条件で発電できるとは限らない。したがって、発電できない場合に備えて電気を蓄えることが必要となる。

- 問題 3 〈解 答〉 質量の異なる 3 種類のおもりを準備する。
 板^{しゃめん}で斜面をつくり、斜面の下の水平な面に木片を置く。
 斜面上の様々な高さの位置から、3 種類のおもりを転がして木片に当て、木片が動いた距離^{きょり}をはかる。エネルギーが大きいほど木片は遠くまで移動するため、おもりの質量と木片が動いた距離の関係、おもりを置いた高さ^{たかさ}と木片が動いた距離^{きょり}の関係を調べる。



〈解 説〉 会話の中で先生が、「位置エネルギーが大きいほど、… 他の物体をより遠くまで移動させたり、…」と言っている。したがって、質量や高さを変えて、他の物体におよぼす変化のちがいを調べる実験になっていればよい。

- 問題 4 〈解 答〉 10

〈解 説〉 図 5 より、蓄えられる電気エネルギーはおもりの質量に比例するため、質量 8000kg

のおもりを高さ 10m に引き上げたとき、蓄えられる電気エネルギーは 0.22kWh である。これをいくつ設置すれば 2kWh の電気エネルギーを蓄えられるか計算すればよい。

$$\frac{2kWh}{0.22kWh} = 9.09 \dots \quad \text{となるため、答えは 10 となる。}$$