

高校物理プリント（過去問類似）

物理 I B（旧課程の過去問） No.5

名前

得点

/10

問1 回折格子を用いて白色光を分光する現象に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 光がスリットの縁で散乱される際、波長の短い光ほど強く散乱されるレイリー散乱によって分光される。
2. 光がスリットを通過する際に、波長の短い光ほど大きく屈折する性質を利用して分光される。
3. 光がスリットを通過する際の回折と、各スリットからの光の干渉によって波長ごとに強め合う方向が異なるため分光される。
4. 光がスリットを通過する際、特定の振動方向の光のみが透過する偏光現象によって分光される。

問2 物理学におけるエネルギーの次元を、質量をM、長さをL、時間をTとして表したとき、正しいものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. $M L^2 T^{-2}$
2. $M L T^{-1}$
3. $M L T^{-2}$
4. $M L^2 T^{-1}$

問3 ある媒質Aから媒質Bへ光が進む際、媒質Aでの速度が 3.0×10^8 m/s、媒質Bでの速度が 2.0×10^8 m/sであった。入射角が30度であるとき、屈折角の正弦（ $\sin \theta_2$ ）の値として最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 0.25
2. 0.75
3. 0.50
4. 0.33

問4 半導体ダイオードを含む直流回路において、抵抗による電圧降下を考慮する必要がある理由として最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. ダイオードの内部抵抗が常にゼロであるため
2. 回路全体のエネルギー保存則を満たすため
3. 電源電圧がダイオードの順方向電圧と等しいため
4. 抵抗が電流を増幅させる役割を持つため

問5 二つのスピーカーから同一振動数の音波を放出し、空間内で波が重なり合うことで、振幅が場所によって異なり、強め合う場所と弱め合う場所が固定される現象を何というか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 定常波
2. 回折波
3. 屈折波
4. 進行波

問6 放射性同位体の半減期に関する記述として最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 半減期が短いほど、その放射性同位体は長期間にわたって崩壊し続ける。
2. 半減期は、放射性同位体の個数が半分になった後の崩壊速度には影響しない。
3. 半減期は、試料の温度や圧力を変化させても一定である。
4. 半減期は、放射性同位体の化学的な結合状態によって変化する。

問7 屈折率1.5のガラス内部から屈折率1.0の空気中へ光が進むとき、全反射が起こるための入射角の条件として適切なものはどれか。ただし、 $\sin(41.8^\circ) = 0.667$ とする。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 入射角が 48.2° より小さい
2. 入射角が 41.8° より小さい
3. 入射角が 48.2° より大きい
4. 入射角が 41.8° より大きい

問8 半導体ダイオードの整流作用に関する記述として最も適当なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 順方向電圧を印加すると、電圧の大きさに比例して抵抗値が一定のまま電流が流れる。
2. 順方向電圧を印加すると電流が流れ、逆方向電圧を印加するとほとんど電流が流れない。
3. 逆方向電圧を印加すると、順方向電圧のときよりも大きな電流が流れる。
4. 電圧の極性に関わらず、印加された電圧の絶対値が大きくなるほど電流は増大する。

問9 x軸上の点Aに正の点電荷 q_A 、点Bに負の点電荷 q_B が置かれている状況において、電位Vがゼロとなる点についての記述として最も適当なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 電位がゼロとなる点は、点Aの左側のみに存在する。
2. 電位がゼロとなる点は、点Aと点Bの間の線分上には存在しない。
3. 電位がゼロとなる点は、点Aと点Bの間の線分上に必ず存在する。
4. 電位がゼロとなる点は、点Bの右側のみに存在する。

問10 質量Mの台が摩擦のない水平な床の上に置かれ、その上に質量mの小物体が高さhの点から静かに滑り降りる状況を考える。この過程において、小物体が高さhから床面まで滑り降りた直後のエネルギー保存に関する記述として最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 小物体の位置エネルギーの減少分は、小物体と台の運動エネルギーの和に等しい。
2. 小物体の位置エネルギーの減少分は、小物体の運動エネルギーのみに変換される。
3. 小物体と台を合わせた系の力学的エネルギーは、摩擦熱として散逸するため保存されない。
4. 小物体の位置エネルギーの減少分は、台の運動エネルギーのみに変換される。