

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.8

名前

得点

/10

問1 連通管を用いた圧力測定において、液柱の高さの差が生じる物理的な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. 管内の気体の圧力が大気圧と異なるため、液面にかかる力のつり合いが変化するから
2. 液体の密度が場所によって変化する、重力加速度との積が一定にならなくなるから
3. ガラス管の断面積が異なるため、液体の体積を保存するために液面が移動するから
4. ゴム管内の摩擦力によって液体の流動が妨げられ、静水圧が打ち消されるから

問2 ある物理量の次元が $M L^2 T^{-2}$ で表されるとき、この物理量として適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 運動量
2. 力
3. エネルギー
4. 速度

問3 波長が一定の単色光を細い毛髪に照射する実験において、回折現象がより顕著に観測される条件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. 毛髪を光源から十分に遠ざけたとき
2. 毛髪の太さが光の波長よりも十分に大きいとき
3. 光の波長を極めて短くしたとき
4. 毛髪の太さが光の波長と同程度であるとき

問4 x軸上の点Aに電荷 q_A 、点Bに電荷 q_B を置いたとき、電位がゼロとなる点が点Aと点Bの間の線分上にあり、かつその点が点Bに近い位置にある場合、電荷の大きさの比として正しいものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. $|q_A| < |q_B|$
2. $|q_A| > |q_B|$
3. $|q_A| = |q_B|$
4. $|q_A| = 2|q_B|$

問5 電気容量がCと2Cの2つのコンデンサーを直列に接続し、全体に電圧Eを加えた。このとき、容量2Cのコンデンサーにかかる電圧として正しいものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. $E/3$
2. $E/2$
3. $2E/3$
4. E

問6 密度 ρ の液体が入った連通管において、一端が閉じられた管Aの液面高さが a_0 、大気圧 p_0 に開放された管Bの液面高さが b_0 であるとき、管A内の気体の圧力 p を表す式として正しいものはどれか。ただし、重力加速度を g とする。（2004年 全国公立入試 類似）

1. $p = \rho g(b_0 - a_0)$
2. $p = p_0 + \rho g(a_0 - b_0)$
3. $p = p_0 - \rho g(b_0 - a_0)$
4. $p = p_0 + \rho g(b_0 - a_0)$

問7 水平な床の上に置かれた質量Mの物体に、水平方向に力を加えていくとき、物体が滑り出す直前の静止摩擦力の最大値である最大静止摩擦力 F_{max} を求める式として正しいものはどれか。ただし、床と物体との間の静止摩擦係数を μ 、重力加速度の大きさを g とする。（2005年 全国公立入試 類似）

1. $F_{max} = Mg / \mu$
2. $F_{max} = \mu M$
3. $F_{max} = \mu Mg$
4. $F_{max} = M / (\mu g)$

問8 音速が毎秒342メートル、振動数が300ヘルツである音波の波長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. 0.57メートル
2. 1.14メートル
3. 2.28メートル
4. 0.28メートル

問9 平行板コンデンサーの極板Aを接地し、極板Bに正電荷を与えた状態において、極板間に厚さdの金属板を挿入した。このとき、金属板内部の電場の強さはいくらになるか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 0である
2. 極板間の電場の強さの2倍である
3. 極板間の電場の強さと等しい
4. 極板間の電場の強さの半分である

問10 ボイルの法則が成立する等温変化において、気体の分子運動論的な観点からその理由を説明するもの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. 体積が減少すると分子間の引力が強まり、分子が壁面を押し返す力が弱まるため圧力が減少する。
2. 体積が減少すると分子の平均運動エネルギーが増大し、壁面への衝突力が強まるため圧力が増大する。
3. 体積が減少すると単位体積あたりの分子数が増加し、壁面への衝突頻度が高まるため圧力が増大する。
4. 体積が減少しても分子の平均速度は変わらないため、壁面への衝突頻度と圧力は変化しない。