

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.10

名前

得点

/10

問1 力学的エネルギー保存の法則が成立するための条件として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 物体に働く摩擦力が一定であること
2. 物体に働く外力がすべて保存力であること
3. 物体の運動量が保存されていること
4. 物体が等速直線運動をしていること

問2 振動数440 Hzの音源と、振動数444 Hzの音源を同時に鳴らしたとき、1秒間に観測されるうなりの回数はいくらか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 2回
2. 8回
3. 4回
4. 884回

問3 波が障害物の背後に回り込む現象を何というか。また、赤色の単色光を細い毛髪に照射した際に、スクリーン上に明暗の縞模様が形成される主な要因はどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 回折と干渉
2. 屈折と分散
3. 偏光と反射
4. 分散と回折

問4 長さ 1.0 m、質量 2.0 kg の一様な棒の一端 A を壁に滑らかに回転できるように取り付け、他端 B に結んだ糸を水平方向から角度 30° の向きに引いて、棒を水平に静止させた。重力加速度の大きさを 9.8 m/s^2 とするとき、糸の張力 T の大きさは何 N か。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 4.9 N
2. 9.8 N
3. 39.2 N
4. 19.6 N

問5 断熱された容器内の気体をピストンで静かに圧縮する過程において、気体の状態変化として正しい記述はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 外部へ仕事をし、内部エネルギーが減少し、温度と圧力が低下する。
2. 外部から仕事が行われ、内部エネルギーが増加し、温度と圧力が上昇する。
3. 外部から仕事が行われるが、内部エネルギーは変化せず、温度と圧力が一定に保たれる。
4. 外部へ仕事をし、内部エネルギーが増加し、温度と圧力が上昇する。

問6 天井に固定された滑車に糸がかけられ、一方の端に質量mの容器が、もう一方の端に水平な床の質量Mの物体が接続されている。糸と床のなす角が θ であり、物体が床の上で静止しているとき、物体が床から受ける静止摩擦力の大きさとして正しいものはどれか。ただし、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. $Mg \cos\theta$
2. $mg \sin\theta$
3. $mg \cos\theta$
4. $Mg \sin\theta$

問7 大きさが無視できない物体に複数の力がはたらき、物体が回転せずに静止している。このとき、物体にはたらく力のつり合いに加えて、どのような条件が満たされている必要があるか。最も適切なものを次のうちから一つ選べ。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 任意の点のまわりの力のモーメントの総和がゼロである。
2. 重心のまわりの力のモーメントの総和が、全体の重力によるモーメントと等しい。
3. 作用するすべての力の作用線が、物体の幾何学的な中心で交わる。
4. 物体にはたらく力のモーメントの最大値と最小値の差がゼロである。

問8 直流電源の電圧をV、直列に接続された抵抗の抵抗値をR、回路に流れる電流をIとする。この回路に接続された半導体ダイオードにかかる電圧Vdを正しく表す式はどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. $V_d = V / RI$
2. $V_d = V + RI$
3. $V_d = RI - V$
4. $V_d = V - RI$

問9 光が屈折率1.0の空気中から、屈折率1.5のガラス中へ入射角30度で入射したとき、屈折角の正弦（sin）の値として正しいものはどれか。ただし、 $\sin 30^\circ = 0.5$ とする。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 0.50
2. 0.33
3. 0.67
4. 0.75

問10 断熱された容器Aに気体が封入され、隣接する真空の容器Bとの間の栓を開いて気体が全体に広がったとき、気体の状態変化について述べたものとして正しいものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 気体の体積が増加し、圧力は上昇する。
2. 気体の体積は変化せず、圧力は減少する。
3. 気体の体積が増加し、圧力は減少する。
4. 気体の体積は変化せず、圧力は上昇する。