

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.1

名前

得点

/9

問1 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 2. E/2 3. 2E/3 4. E/3

問2 断熱された容器内で、気体が真空中に向かって膨張する「ジュール膨張」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. 気体は外部に対して仕事をせず、内部エネルギーは変化しない。
2. 気体が外部に対して仕事をするため、内部エネルギーが減少する。
3. 気体が外部から熱を吸収するため、内部エネルギーが増加する。
4. 気体が外部へ熱を放出するため、内部エネルギーが減少する。

問3 気体がピストンを押す力と外部からの圧力が釣り合う状態において、ピストンを固定するために必要な力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. 気体の圧力と外部圧力の和に断面積を乗じた値である
2. 気体の圧力と外部圧力の差に断面積を乗じた値である
3. 気体の圧力と断面積の積に外部圧力を加えた値である
4. 気体の圧力と断面積の積から外部圧力を除した値である

問4 複雑な線形直流回路網において、任意の2つの端子から外部を見たとき、回路網全体を1つの起電力を持つ電圧源と、1つの内部抵抗が直列に接続された等価回路に置き換えることができるという定理を何というか。 （2005年 全国公立入試 類似）

1. 重ね合わせの理 2. キルヒホッフの法則 3. テブナンの定理 4. ジュールの法則

問5 x軸上の点Aに正の点電荷qA、点Bに負の点電荷qB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6 電源電圧3.0ボルトの直流電源に、抵抗値50オームの抵抗とダイオードを直列に接続した回路がある。このダイオードの電流電圧特性において、電圧が1.0ボルトのときに電流が40ミリアンペア、電圧が2.0ボルトのときに電流が20ミリアンペア流れることがわかっている。この回路におけるダイオードの動作点として正しい電流値はどれか。 （2004年 全国公立入試 類似）

1. 20ミリアンペア 2. 10ミリアンペア 3. 30ミリアンペア 4. 40ミリアンペア

問7 極板の間隔がdである平行板コンデンサーの内部に、厚さdの金属板を挿入した状態を考える。このとき、金属板内部における電位分布の特徴として最も適切なものを次から選べ。 （2005年 全国公立入試 類似）

1. 金属板内部の電位は、極板間の距離に比例して変化する。
2. 金属板内部の電位は、極板間の位置に関わらず一定である。
3. 金属板内部の電位は、金属板の移動とともに変化する。
4. 金属板内部の電位は、極板の電位差の半分で一定となる。

問8 静電場における電位の定義に関する記述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. 電位は電場を位置で微分した値として定義される。
2. 電場が0の領域では、電位は必ず0となる。
3. 電位はスカラー量ではなく、電場と同様にベクトル量である。
4. 電位は基準点からある点まで単位正電荷を運ぶのに必要な仕事として定義される。

問9 長さ l、質量 M 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 θ 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 g とするとき、壁の端点 A が棒に及ぼす抗力の鉛直成分の大きさとして正しいものはどれか。 （2004年 全国公立入試 類似）

1. $Mg \sin\theta$ 2. Mg 3. $Mg / 2$ 4. $Mg \cos\theta$