

【定期試験と総合成績の統計データ】

平均点 66.83
最高点 100
最低点 20
総合成績（出席点 20%+定期試験 80%）の平均点 69.06
合格（60 点以上） 47 名
再試（60 点未満） 17 名

【定期試験へのコメント】

1. ベクトル演算。(2)は小テストでもやりましたね。(3)は過去問のいいかげんな解答が出回っているようで、誤答多数。過去問の解答案は信頼できないものが多く、ヒントにするのはいいが、鵜呑みにすると非常に危険。自分で納得のいくまで考えるべき。それが勉強です。

ベクトルとその絶対値(大きさ)は別物なので、 $|\mathbf{A}(t)|^2 = \text{一定}$ から $|\mathbf{A}(t)| = \text{一定}$ は言えるが、 $\mathbf{A}(t) = \text{一定}$ とは限らないことは明らか。また、 $|\mathbf{A}(t)| = \text{一定}$ は大きさが一定のベクトルがそこらへんを動き回っていることを意味するだけで、円や球を意味するわけではない(ベクトルの始点が固定されている保証はないから)。ベクトル $\mathbf{A}(t)$ と $|\mathbf{A}(t)|^2$ は、内積を使うことによって結びつけることができますね。

2. 正答率は高かったが、単位を書いていない答案が多かった。物理量の記号で計算する場合は単位が記号に含まれていることが多いが、**具体的な数値を扱う場合には必ず単位が必要**となる。

3. これも正答率は高かったが、エネルギーの正負(どれからどれを引くか)が逆になっているものがかなりあった。重力によるポテンシャルエネルギーの減少分(重力による仕事)がバネの伸びによるポテンシャルエネルギーの増大と動摩擦力による仕事の和に等しいので、

$$m_2gh = \frac{1}{2}kh^2 + \mu m_1gh$$

となり、これから μ が求められる。

4. 典型的な頻出問題。過去問も入手できたと思われる。

ひとつ重要なコメント。

問題文中で「抵抗力の比例定数を bm とせよ」とあるが、これは運動方程式を m で割ったときに指数関数などの係数が分数の $\frac{b}{m}$ にならないよう簡略化するための方便で、これでは抵抗力が物体の質量にも比例することになってしまうから、一般的には正しくない(質量 m がいつも同じなら問題は起きないが)。「速度に比例する抵抗力」と言われたときには、**素直に速度に定数係数 b (bm ではなく) を掛ける**ようにしましょう。

5. 平面極座標の基本式を問うている問題で、補足プリントの 9-3、11 の Q7 あたりに書いてある内容です。

以上。