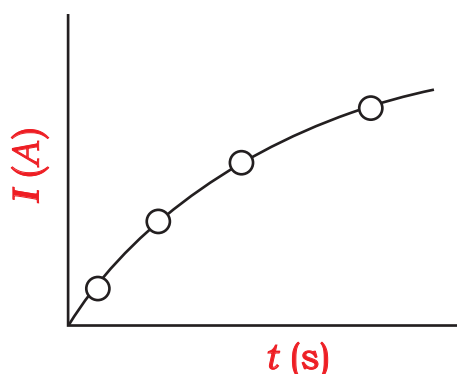


- ・ 大きさと方向の両方によって定められる量をベクトルと呼び、大きさだけによって定められる量をスカラーと呼ぶ。速度、加速度、力、電場、磁場などが前者の例として挙げられ、質量、エネルギー、電荷量、温度、電気抵抗などが後者の例として挙げられる。
- ・ ベクトルのスカラー積について、交換則と分配則の例をそれぞれ書け。 省略
- ・ S I 単位系の表記法に基づいて、以下のプロット図の表記上の間違いを正せ。



- ・ e^x , $\sin x$, $\cos x$ のそれぞれについて級数に展開した式を書け。 省略
- ・ $e^{i\theta} + e^{-i\theta}$ を級数に展開して計算し、その結果を $\sin \theta$ または $\cos \theta$ で表せ。 $2 \cos \theta$
- ・ 低分子量の分子が共有結合を媒介として、いくつも結合して大きな分子量となった物質を高分子という。通常は、1種または複数のモノマーと呼ばれる構造単位が繰り返されて、化合物内に長い炭素鎖が出来上がっているものを高分子と呼ぶ。高分子の分子量は数千から数十万以上に広がっている。高分子には、有機化合物ばかりでなく雲母のような無機高分子の例もある。
- ・ 高分子物質は、必ずある分子量を中心として分布しているので、分子量は常に平均値である。
- ・ 高分子としての化学的・物理的性質は分子量が数千以上になると次第に現れてくる。高分子の性質は構造にも強く依存する。
- ・ 高分子を形成しているモノマーの種類とそれらの一次元的な配列のことを、一般に一次構造という。
- ・ 二次構造とは高分子が分子全体としてとる特異的な形態のことをいう。一般的によく知られている二次構造には、ランダムコイル構造、 α らせん構造、 β シート構造などがある。これらの二次構造が要素となって高次構造が形成される。
- ・ 原子核は原子に比べて非常に小さく、その直径はおよそ原子の1万分の1である。
- ・ 地球上に存在する原子は、最小原子番号の水素原子から最大原子番号のウラン原子まで各種あるが、それらの直径はおよそ1~2 Åの範囲に入っている。
- ・ 熱輻射とはどのような現象かを説明せよ。 省略
- ・ 熱輻射の研究における黒体とは何か、例えばどのようなものが黒体であるかを説明せよ。 省略
- ・ アインシュタインの光量子仮説とは、光は波ではなく、1つ1つが $h\nu$ というエネルギーをもった粒子であるとする説のことである（注. 光量子と光子は同じ）。光が波のように振る舞うのは、光子の集団の統計的な結果を観測するためとする説明が、アインシュタインにより初めてなされた。

テキストでは「乱れたコイル状態（構造）」
となっていますが一般的にはこう呼ばれます。