

[物理] 解题的常见思维缺陷 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/157/2021_2022__EF_BC_BB_E7_89_A9_E7_90_86_EF_c64_157301.htm

1.想当然 具体表现在：对问题的性质、特点没有做深入细致的分析，不是自觉地运用物理知识求解问题，而是以主观想象代替客观事实，凭直觉经验武断下结论。如：例1 轮船在静水中行速为 v 。若它在A、B两码头间行驶，已知A、B间距为 s ，水流方向从A到B，流速为 v_0 ，试求船在A、B间往返一次所需的时间。错解 顺水时船的行速为 $v_1=v+v_0$ ，逆水时船的行速为 $v_2=v-v_0$ 。一来一回，速度得失相等，恰好抵消。故轮船往返一次的时间与在静水中行驶的时间相等，即 $t=2s/v$ 。分析 轮船一来一回，速度的增与减数值相等，但时间的减与增数值并不相等。计算可得实际时间应是 $t_{实} > t$ 例2 如图2-8-1，烧杯及试管内均盛有水，加热烧杯使杯内水沸腾，问试管内的水能否沸腾？错解 管内水能达到沸点，故能沸腾。分析 液体沸腾不但要达到沸点，而且在沸点仍要吸热，本题中试管内的水虽能达到沸点，但在沸点时由于管内外无温差，无法从管外吸收汽化热，故不能沸腾。又如，有些同学不是运用力和运动的关系进行分析，而是凭想象认为：图2-8-2中，当物体静止时， $T=G$ ，当物体向上运动时， $T > G$ ，当物体向下运动时， $T < G$ 。再如，对图2-8-3均匀扇形薄铁板，有些同学没有做深入的分析，就认为：当加热后，角度 将增大。2.顾此失彼 主要表现有：（1）观察事物片面，描述物理现象不完整；（2）对于解题相关的多个因素，只抓住其中的若干因素，而丢掉其他因素；（3）对问题的几个解没有全面考虑，造成答

案的残缺不全，等等。如：例3 如图2-8-4，长为5米的平板车在水平地面上以恒定的速度 $v=1$ 米/秒向右运动。若在车的正中央相对于小车平板竖直向上抛出一个小球，球从抛出到落回在车上时所经历的时间为2秒，问小球将落回到小车上的什么位置？（不计空气阻力）错解 小球竖直向上运动，而小车水平向右运动，2秒钟内，小车向右移动距离为 $s=vt=1$ 米/秒 $\times 2$ 秒 $=2$ 米 < 2.5 米 由此可知，球将落在离抛出点为2米的左边。分析 上述解答只考虑到小球相对于小车竖直向上运动，而没有考虑到由于惯性，小球在水平方向仍将保持与车相等的速度运动。全面地考虑这两个运动，即知小球将落回到原抛出点。例4 在一个杯子里装着半杯水，水面上浮着一木块，若在杯子里再加入若干浓盐水，则木块所受的浮力将如何变化？错解1 因为 $F_{浮}=\rho_{液}gV_{排}$ ，加入盐水后， $\rho_{液}$ 增大，故 $F_{浮}$ 也增大。错解2 因为 $F_{浮}=\rho_{液}gV_{排}$ ，加入盐水后，木块将稍向上浮起，即 $V_{排}$ 减小，故 $F_{浮}$ 也减小。分析 上述两种解答都是片面的。实际上，当加入盐水后， $\rho_{液}$ 增大，而 $V_{排}$ 减小。这两个变化都会对 $F_{浮}$ 造成影响。因为木块处于漂浮态，故据二力平衡条件可知， $F_{浮}=G_{木}$ 。例5 已知光线从右上方沿与水平面成 60° 角的方向射来，要使这光线经平面镜反射后成水平方向，平面镜应如何摆放？（设入射光线与反射光线都在纸面上）错解 只能如图2-8-5放置（平面镜与水平面夹角为 30° ）。分析 图2-8-5的解答本身并无错误。但本问题实际有两个解。上述解答漏掉了如图2-8-6的解（平面镜与水平面夹角为 60° ）。3.一成不变主要表现在：把瞬息万变的事物看成僵化不变的东西；没有注意条件的变化，滥用已有结论；用不变量去代替变量，等等。如：例6 质量为0.1

千克、温度为 25°C 的水吸收8千卡热量后，温度能升高多少摄氏度？错解因为 $Q=cm\Delta t$ 。所以 $\Delta t=80$ 。分析上述解答没有考虑水的状态的变化，实际上，水温升高 75°C 时，水将沸腾，水温也就不再升高。例7“220V 15W”的电灯泡接到200伏的电路路上，实际功率多大？错解通过灯泡的电流为 $I=0.375$ 安，灯泡的实际功率 $P_{\text{实}}=IU=0.375\text{安}\times 200\text{伏}=13.7\text{瓦}$ 。分析上述解答中 $I=0.375$ 安是在220伏的电压下通过灯泡的电流，当电路电压为200伏时，通过灯丝的电流将会变小。正确解答是：灯泡灯丝电阻为 $R=1100$ 欧，实际功率为 $P_{\text{实}}=0.36\text{瓦}=13.6\text{瓦}$ 。例8如图2-8-7所示的电路，当可变电阻R的阻值增大时，通过R的电流将如何变化？错解根据欧姆定律，当R增大时，流过R的电流I将减小。分析上述解答所用的公式及所得的答案都是正确的，但分析过程却存在错误。错误在于将公式 $I=U/R$ 中的U看成一成不变。实际上，电阻R两端的电压U是随着R的增大而增大的。正确解答是：当可变电阻R增大时，R和 R_0 的并联总电阻也增大了，于是引起电路总电流 $I_{\text{总}}$ 的减小。而由于加在 R_0 上的电压增大，使得流过 R_0 的电流 I_0 增大。由 $I_{\text{总}}=I_0+I$ ，可知通过电阻R的电流I也就减小了。

4.生搬硬套 有些同学对物理公式只满足于记住它的形式，而对公式包含的深刻内容了解甚少。主要表现在：（1）不明确公式中各量的意义；（2）不明确公式中各量的对应关系；（3）不明确公式的适用范围。如：例9一物体在前10秒内的平均速度是1米/秒。则它在前20秒内通过的路程（ ） 等于20米 大于20米 小于20米 不能确定 错解选 等于20米。因为 $s=vt=1\text{米/秒}\times 20\text{秒}=20\text{米}$ 。分析1米/秒是物体在前10秒内的平均速度，而物体在第二个10秒内的运动快慢未知。故不能确定物体在前20秒内究竟

走过多少路程。例10 如图2-8-8所示，正方体物块棱长为10厘米，放在容器内的水中，底部与器底密切接触，试求物块所受的浮力。错解 据阿基米德定律，有 $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排} = 1.0 \times 10^3 \text{千克/米}^3 \times 9.8 \text{牛/千克} \times 0.1^3 \text{米}^3 = 9.8 \text{牛}$ 分析 物块底部不沾水，根据浮力的实质，可知物块所受浮力 $F_{浮} = 0$ 。例11 物体重为10牛，在光滑水平地面上移动了0.5米，试求重力所做的功。错解 根据 $W = Fs$ ，因为 $F = G$ ，所以 $W = Gs = 10 \text{牛} \times 0.5 \text{米} = 5 \text{焦}$ 分析 公式 $W = Fs$ 中的 s 是物体在力 F 的方向上移动的距离，本题中物块沿水平面运动，在重力 G 的方向上并没有移动，故 $W = 0$ 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com