

# 基于一道新编选择题各选择支的考查功能剖析

朱建廉

**引言：**微信群内一位同为中学物理教师的朋友推送了一道自编的初中物理选择题，并征求群内同行们的看法，说：各位大咖，下面是本人命制的一道县域初中试题，请高手帮我解答一下，个别老师对答案有看法，拜托！

笔者认真审视习题数遍，除了形成了对习题的诸如“文本表述清晰明了”、“考查目标指向明确”、“考查功能表现得当”、“知识覆盖较为充分”、“能力要求把握较好”、“试题难度比较适中”、“教学导向积极向好”等看法外，未发现可能引发理解上的歧义、或者是诠释上的不畅之处。于是，便向微信群推送了一句话，曰：很好的一道题！有什么问题？

**习题：**下列说法正确的是 ( )

- A、给轮胎打气时感到费力是因为气体分子间斥力在增大
- B、物体的温度为  $0^{\circ}\text{C}$  时其内能可以不为 0
- C、热值大的燃料完全燃烧时放出的热量多
- D、随着科技的发展和技术的改进，热机的效率有可能达到 100%

**剖析：**再行将习题认真揣摩一番，遂生发了针对习题四个选择支而逐条剖析其文本的表达和对应的考查功能的念头。

**1、关于选择支 A 的剖析：**涉及到了分子动理论的相关知识、以及气体压强形成原因的相关诠释问题。相应的剖析应当弄清如下几点，即：第一，随着向轮胎打气的过程，轮胎中气体分子愈加密集而气体分子间距变小，根据所谓“分子间引斥共存且引斥均随分子间距的减小而单调增大”的相关知识确可判断“气体分子间斥力在增大”；第二，但“气体分子间不断增大的斥力”却并非是“打气过程中愈打愈觉得费力”的原因；第三，因为气态下分子间共存的引力与斥力是以引力占据矛盾的主要方面而使得作为引力与斥力之合力的分子力表现为引力；第四，气体状态下分子间距一般超出了引斥平衡之间距  $r_0$  的 10 倍使得分子力小到可以忽略的程度；第五，让向轮胎打气感到费力、且具有愈打愈觉得费力的原因是因为气体的压强；第六，气体压强形成的原因与固液压强形成的原因有所不同而是因为气体分子杂乱无章的运动而引起，具体来说就是所谓“动而撞，撞而压”。上述分析表明：选项 A 的

表述是错误的。

**2、关于选择支 B 的剖析：**温度，描述冷热程度；能量，描述运动的剧烈程度。温度的零点与温标的认定设定有关，在不同温标下其零点一般不同，而选项 B 所提及的温度零点是所谓摄氏温标是 18 世纪瑞典天文学家安德斯·摄尔修斯率先提出的，最初是把一个大气压下水的沸点规定为 0 度而把冰点规定为 100 度，把其间温差等分成 100 份而每一份称为 1 个摄氏度，可能因为这样的规定“数值越大越冷不应称作为“温度”而叫做“冷度”更为合适”的缘故，所以后来才被人们倒置后使用。能量的数值也具有相对性，与速度相关的动能依赖与参考系，与相对位置相关的势能（早期干脆就称作“位能”，据悉现在世界上仍然在某些地区保留着“把势能称作为位能”的习惯）则依赖于零势点的选取，而参考系的确立和零势点的选取都是由人的主观意志支配。仅凭这一点，选项 B 的表述便可以接受和被认可因而是正确的。当然，发现微信群中有人问：如果是绝对温标下的温度零点呢？窃以为此说亦无妨：第一，习题表述中的“0℃”已经明确表示“这里给出的不是绝对温标下的温度零点”；第二，即令是改为绝对温标下的温度零点，而能量数值标定的主观性特质也将能够保证选项 B 的可取性。

**3、关于选择支 C 的剖析：**选项 C 的错误原因主要是：虽然关注到了“热值”（旧称好像是“燃烧值”吧）概念定义对所谓“燃烧程度”有要求而特意强调了“完全燃烧”（旧称好像是“充分燃烧”吧，记得年轻时对这“充分”之表述还提出过“寓意模糊”的意见）的一致性要求，但却忽视了“热值”概念中所谓“单位质量”的界定。具体来说：相同质量的燃料在均能完全燃烧的前提下才能保证“热值”较大者释放的热量更多。

**4、关于选择支 D 的剖析：**热机效率不可能达到 100%的理论诠释物理学已经完成，至于当下的初中物理讲到何种程度，笔者真的还不太了解。但选项 D 是错误的表述那是毫无疑问的。

**结语：**若按在下的认知观点来看，本文所述之习题应当算作是一道相当不错的创作，其所谓“相当不错”的具体阐释前文已叙，此处便不再重复了。

——2022 年 1 月 14 日

关注“未子杂谈”，浏览更多文章。