

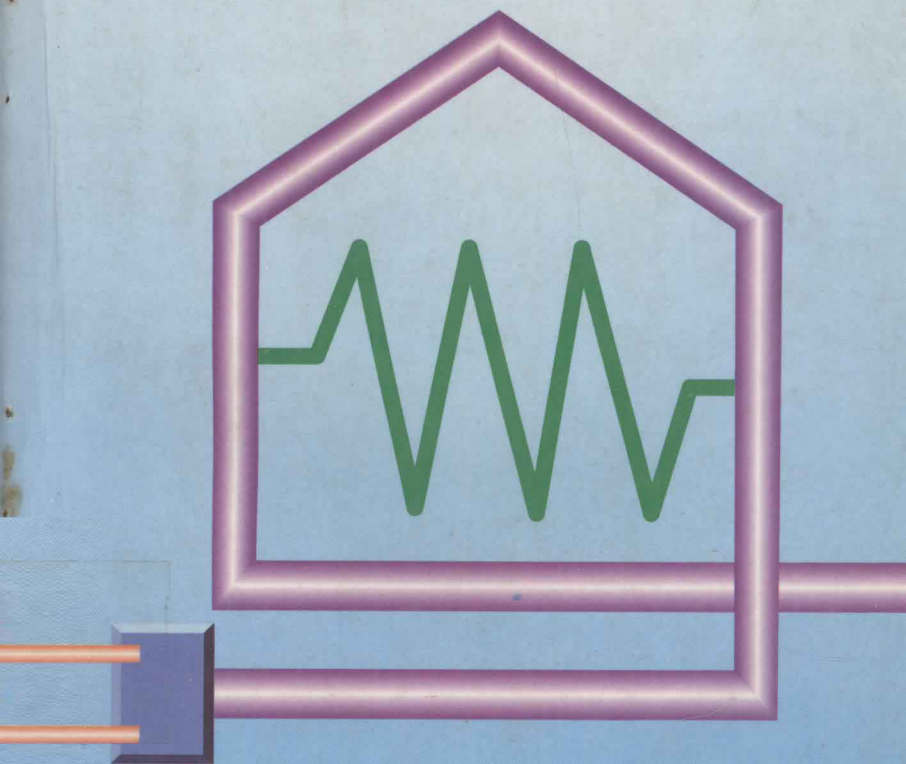
CHUZHONG WULIJINGBIAN

B

初中物理精编

初三用

第二册



浙江教育出版社

初中物理精编

第二册

宁波市物理学会

编写

人民教育出版社物理室

审阅

浙江教育出版社

初中物理精编

第二册（初三用）

宁波市物理学会 编写

人民教育出版社物理室 审阅

浙江教育出版社出版发行

（杭州市体育场路 347 号 邮编：310006）

杭新印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.75 字数 135000

1996 年 3 月第 2 版

1999 年 5 月第 6 次印刷

ISBN 7-5338-2299-4/G · 2295

定 价：6.00 元

编写说明

本书是在1995年版的《初中物理精编》的基础上，抱着精益求精、更上一层楼的态度，组织我会有经验的中学物理教师修改编写的。我们以此奉献给广大初中师生、从事初中物理教学研究的工作者及社会上众多的自学读者。

全书仍分为第一、第二两册，包括了初中物理教学的全部内容和不同层次的要求，分别供初二、初三年级使用。

在编写时，我们力求按照当前《九年义务教育全日制初级中学物理教学大纲》的规定和人民教育出版社出版的与大纲配套的初中物理课本内容的要求，努力使本书具有规范性、同步性、适应性、针对性和趣味性。各章设有“要点分析”、“例题解析”、“习题精选”和“观察思考”四个栏目。“要点分析”着重在“分析”两字上下功夫，分析物理学习中带有规律性的知识，并融进教师们多年的教学经验。“例题解析”列出若干在内容的深度和广度上都有一定代表性的题目，具有题型多、题意新、解题巧等特色。通过分析、解题和解答，深入论述将学到的物理基本知识应用于实际的方法、思路和技巧，对培养学生的思维能力、加强解题训练和提高解题技巧都会起到较好的示范作用。“习题精选”选编了不少习题，按难度分为A、B、C三个层次。C组题供学有余力并且有钻研精神的学生选做。“观察思考”设计、编排了一些小实验和实用性的小问题，供学生自己动手制作和思考。这些小实验、小问题是启迪学生智慧、开发学生智力的较好材料。除各章上述四个栏目内容外，全书还附有综合练习，供学生在复习

巩固阶段运用。两册后面均附有习题答案或提示。

本书选学内容（或有相当难度）的知识和题目均打上“*”号，供学有余力的学生参考。

全书由我会名誉理事长王兴廉同志任主编，我会理事长王振里同志、副理事长林学达同志、秘书长徐日新同志任副主编。第一册由李纲荣、姚仁汉和陈君达编写，何永锡负责编审；第二册由陈信鉴、陈建清和李承孚编写，贺圣平负责编审。韩玉山同志参加了全书的组稿和统稿工作。此次修订本经人民教育出版社物理室审阅。

我们最大的心愿是希望本书能在您的手中发挥最大的学习效益，但因水平所限，加以修改编写时间仓促，不当之处在所难免，恳请使用本书的教师和同学们以及其他广大读者批评指正，使本书在今后修订再版时能更加完善。

宁波市物理学会

1998年2月

前 言

当今世界，科学技术正以空前的规模和速度日益广泛地渗透到社会物质生活和精神生活的各个领域，从而引起了新的社会生产力的巨大发展，深刻地改变着人们的劳动方式、生活方式和思想观念。面临世纪之交，我们面对的是一个充满矛盾和激烈竞争的世界。国际经济竞争、综合国力竞争，实质上是科学技术的竞争和民族素质的竞争。国际市场激烈争夺的焦点已在战略上转移到人才的争夺战，21世纪将是一个在国际上激烈地进行智力竞争的世纪。随着我国社会主义现代化建设的迅速发展，对劳动者素质的提高和人才的培养也提出了越来越高的要求。

党的十三大以来，党和国家把发展科学技术和发展教育事业放在我国经济发展战略的首要位置。21世纪可预见的需对当今教育提出的质量要求是一个具有重大现实意义的命题。教育的观念将进一步更新，教育的结构将更加多样、灵活，从而对深化教育改革、加强智力发展、提高学生素质，提出了更加迫切的要求。

物理学是一门以实验为基础的自然科学，也是中学教学中一门重要的基础科学。物理学所研究的规律具有普遍性，在社会生活的各个领域中的应用极其广泛。初中物理对中学生具有启蒙作用，也是学生学好物理的关键阶段。因此在整个教学过程中，要为学生创造涉猎各方面物理知识的条件和环境，激发初中学生学习物理的浓厚兴趣；引导他们重视观察和实

验，明确实验的目的和要求；启迪他们联系实际，独立思考，培养实践能力和思维能力；增大他们大胆提出疑点、难点和问题，使他们深刻掌握物理概念和规律，从而逐步培养学生严格的科学态度和良好的学习方法，培养他们获取知识的自学能力和探索自然的创造能力。科学的生命在于探索，在于不断创造。青少年一代蕴藏着无限的创造力，物理实验活动正是培养学生创造能力的最好场所。要从小培养他们勇于实践，学有创见，发展智力，形成能力，使之成为未来的新的生产力的开拓者。这也是物理教学改革中的一个重大课题。

邓小平同志曾经语重心长地说过：“现在要为将来的发展打好基础，第一位是发展教育和科技，要从现在的娃娃抓起，因为将来管事的是他们。”江泽民同志也曾指出：“社会主义在中国的前景，很大程度上取决于青年一代的状况”。现在不少省、市确立了“科教兴省（市）”的战略，这对促使经济上新台阶的重大决策具有深运意义。我们教育工作者肩负的责任也更加重大了。

当前，改革开放使我国的教育事业得到了前所未有的发展，物理教学工作正在改革开放的春风下更好地发展。祝愿广大物理工作者在党的十四大精神指引下，深刻理解邓小平同志“三个面向”的题词和关于教育问题的一系列论述的精神实质和深刻内涵，凝聚力量，敢于试验，勇于实践，开拓创新，把经济发展、科技开发与物理教学中智力开发有机地结合起来，在新的的大好形势下取得更为丰硕的成果。

王兴廉

于宁波高等专科学校

1998年2月

目 录

第一章	机械能	1
第二章	分子动理论 内能	10
第三章	内能的利用 热机	21
第四章	电路	29
第五章	电流强度	45
第六章	电压	58
第七章	电阻	72
第八章	欧姆定律	84
第九章	电功和电功率	107
第十章	生活用电	122
第十一章	电和磁 (一)	131
第十二章	电和磁 (二)	142
第十三章	无线电通信常识	154
第十四章	能源的开发和利用	159
* 第十五章	有用的电子元件	166
	综合练习 (一)	172
	综合练习 (二)	181
	参考答案	186

第一章 机械能

从本章起我们学习能的知识. 要知道什么是机械能, 动能和势能的大小与哪些因素有关. 了解动能和势能的相互转化及其规律, 懂得人们怎样利用自然界的机械能资源.

【要点分析】

机械能 一个物体能够做功, 我们就说它具有能. 自然界有各种形式的能, 其中最常见的一种叫机械能. 运动的物体具有动能, 物体的速度越大, 质量越大, 动能就越大. 被举高或发生弹性形变的物体具有势能, 物体的质量越大, 举得越高, 它具有的重力势能就越大; 物体的弹性形变越大, 它具有的弹性势能就越大. 动能和势能统称为机械能. 在比较物体机械能的大小时, 必须对物体的质量、速度、高度以及弹性形变作全面的考虑, 不能只看其中某一个因素就轻易作出结论. 能量的大小可以用做功的多少来衡量, 因此, 能量的单位与功的单位相同, 也是焦耳.

能量的转化 动能和势能是可以相互转化的, 如果不计摩擦阻力, 动能和势能在相互转化过程中机械能的总量保持不变.

自然界可供人类利用的机械能源主要有水能和风能, 即利用水从高水位流向低水位时由水的势能转化成动能以及空气流动时具有的动能来推动机械做功.

【例题解析】

例题 1 关于物体的动能和势能,下列各种说法中正确的是()

- (A)质量大的物体一定比质量小的物体动能大.
- (B)高速飞行的子弹一定比缓慢行驶的汽车动能大.
- (C)质量相同的两个物体放在同一高度,它们的重力势能一样大.
- (D)一根弹簧被拉长时弹性势能增大,被压缩时弹性势能减小.

分析 物体的动能和重力势能分别由物体的质量、速度及质量、高度两个因素决定,只通过一个因素是无法判定其大小的.要特别注意克服某种思维定势,即认为“高速飞行”的物体一定比“缓慢行驶”的物体动能大.弹性势能是由物体弹性形变的大小决定的,而弹性形变是跟物体的原来形状相比较的.弹簧拉长和压缩时,它的弹性形变都增大,它的弹性势能都是增大的.有的同学把“弹簧被压缩”理解为被拉长的弹簧放松后弹簧的伸长减小了,这是错误的.所以(C)正确.

例题 2 一辆汽车在上坡过程中,下述说法中正确的是()

- (A)它的动能不断减小.
- (B)它的重力势能不断增大.
- (C)它的机械能不断增大.
- (D)势能的增加等于动能的减小.

分析 汽车上坡时有几种可能,即减速上坡、匀速上坡和加速上坡,这要由牵引力对它做功的情况来决定.题目中没有

说明是哪种情况,所以无法确定汽车的动能变化,而汽车上坡时随着高度的增加,重力势能的增大是确定无疑的.重力势能的增加可能是由动能转化成势能,也可能是牵引力做功使汽车的势能增加而动能并无变化,所以(C)、(D)也是无法确定的.(B)正确.

* **例题 3** 在一盛水的容器中,用力将一木块浸没在水中,如图 1-1 所示.放手后,木块加速浮出水面.在此过程中,木块和水的机械能将怎样变化?

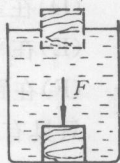


图 1-1

分析 解决此题的关键是搞清水和木块的状态的变化.木块上浮时,周围的水填补了木块上浮留下的空间,容器中水的重心就往下移,也可看成是水的高度降低了,因此水的重力势能减小了.而木块由于高度和速度的增大,它的重力势能和动能都增大了.是水的重力势能转化为木块的势能和动能.

答 水的重力势能减小,通过浮力对木块做功使木块的重力势能和动能增大.

【习题精选】

(A)

1. 飞行的子弹能击穿靶子,是因为它具有 动能. 放在阳台栏杆上的花盆有砸伤人的危险,是因为它具有 重力势能. 用手把弹簧压得越紧,放手后它就弹得越高,这是因为物体的 弹性形变 越大,它具有的弹性势能就越大.

2. 一个物体可以既有 动能, 又有 势能, 它们统称为

机械能.

3. 下列物体中:

- (A) 挂在树上的苹果;
- (B) 被拉开的弹簧门;
- (C) 空中飞行的小鸟;
- (D) 在雪山坡上缓慢滑动的冰川;
- (E) 在平直公路上行驶的汽车;
- (F) 在跑道上滑行的飞机.

只具有动能的是: E-F;

只具有势能的是 A-B;

既具有动能又具有势能的是: ~~B~~ C-D.

4. 下列现象中:

- (A) 矿井中用高压水枪喷出的水来采矿;
- (B) 水电站用修筑拦河坝来提高上游水位;
- (C) 体操运动员利用踏跳板来增加弹跳高度;
- (D) 骑自行车的人在上坡前往往往要猛踩几下.

利用物体的动能来做功的是 A-D;

利用物体的重力势能做功的是 B;

利用弹性势能做功的是 C.

5. 体积相同的铝球和铅球处于同一高度, 重力势能较大的是 铅球. 一辆小汽车和一辆火车以相同的速度行驶, 动能较大的是 火车.

6. 运动员投出的标枪在上升过程中, 动能转化为重力势能; 在下落过程中重力势能转化为动能.

7. 一只皮球由高处落到地上又弹跳起来. 在此过程中皮球的机械能变化情况是: 先由 重力势能转化为动能, 再转

化为弹性势能,又转化为动能.

8. 人们常用的机械能源有风能和水能潮汐发电站是利用水能来发电的.

9. 关于机械能的概念,下列说法中正确的是(A)

(A) 凡是运动的物体一定具有机械能.

(B) 凡是静止的物体一定没有机械能.

(C) 物体的质量越大,速度越大,其机械能也越大.

(D) 向上抛出的石块,随着高度的增加,它的机械能也不断增大.

10. 对质量一定的物体,下列情况中可能存在的是(ABD)

(A) 动能减小、势能增大,机械能不变.

(B) 动能增大、势能减小,机械能不变.

(C) 动能增大、势能增大,机械能不变.

(D) 动能不变、势能不变,机械能不变.

11. 下列自然灾害造成的破坏中,主要由机械能造成的是

(BC)

(A) 大火烧毁了房屋. (B) 洪水冲垮了桥梁.

(C) 台风吹倒了树木. (D) 干旱使庄稼枯死.

(E) 大水淹死了秧苗.

12. 下列自然现象的描述中,与机械能有关的是(AB)

(A) 高山流水. (B) 狂风暴雨.

(C) 冰天雪地. (D) 寒冷酷暑.

13. 直升飞机匀速上升,它的动能、势能和机械能的变化情况是(B)

(A) 动能不变,势能增加,机械能不变.

(B) 动能减少,势能增加,机械能增加.

(C)动能不变,势能增加,机械能增加.

(D)动能不变,势能不变,机械能不变.

14. 在下列物体中,具有弹性势能的是(BD)

(A)被举高的铁块. (B)弯曲的竹片.

(C)压扁的泥团. (D)下端挂有砝码的静止弹簧.

(B)

1. 人造地球卫星运动至近地点时, 动能最大, 到远地点时 势能最大, 卫星从近地点向远地点运动时, 动能减小, 势能增大.

2. 对站在地面上的人来说, 下列物体中: (A)挂在树上的柿子; (B)地面公路上行驶的汽车; (C)在空中飞行的子弹.

势能有可能最大的是 C; 动能有可能最大的是 B; 机械能有可能最大的是 C.

3. 质量为 2 千克的物体从 10 米高处落到地面, 重力对物体做了 200 焦的功. 物体的 势能减小, 动能增大. 若不计空气阻力, 物体增加的动能为 200 焦.

4. 一个氢气球加速飞向空中时()

(A)重力势能、动能、机械能都增大了.

(B)重力势能增大, 动能减小, 机械能不变.

(C)重力势能减小, 动能增大, 机械能不变.

5. 下列说法中正确的是(D)

(A)物体的质量越大、高度越大, 重力势能也越大.

(B)物体的高度越大, 速度越大, 重力势能也越大.

(C)物体的高度越大, 速度越大, 动能就越大.

(D)物体的质量越大, 速度越大, 机械能就越大.

6. 一个物体能够做的功越多, 这表示()

(A) 这个物体的机械能越大.

(B) 这个物体的能量越大.

(C) 这个物体的动能越大.

(D) 这个物体的势能越大.

7. 下列各种现象中, 不是利用机械能做功的是()

(A) 用水磨磨粉. (B) 帆船在河中航行.

(C) 风筝越飞越高. (D) 用太阳灶把水烧开.

(E) 木排在江中顺流而下.

8. 质量分别为 50 千克和 60 千克的甲、乙两个人, 跑到 50 米高的楼顶分别用了 2 分钟和 2.5 分钟的时间. 问:

(1) 哪个人做功多?

(2) 哪个人做功的功率大?

(3) 到达楼顶时, 哪个人的重力势能大?

(C)

1. 把体积相同的铁球和木球以相同的速度竖直向上抛出, 若不计空气阻力, 当它们到达最高点时()

(A) 铁球的动能比木球大.

(B) 木球的动能比铁球大.

(C) 铁球的重力势能比木球大.

(D) 木球的重力势能比铁球大.

2. 质量相同的物体甲和乙从同一高处分别沿光滑和粗糙斜面下滑到地面, 物体重力势能减少的情况是()

(A) 甲多. (B) 乙多.

(C) 一样多. (D) 无法确定.

3. 上题中,物体滑到斜面底端时的动能为()

(A)甲大. (B)乙大.

(C)一样大. (D)无法确定.

4. 如图 1-2 所示,力 F_1 、 F_2 通过两种装置分别将甲、乙两物体从同一高处匀速升高了 1 米。如果不计摩擦和滑轮重力,且 $F_2 = 2F_1$,比较此时甲、乙两物体的重力势能()

(A)甲大. (B)乙大.

(C)一样大. (D)无法确定.

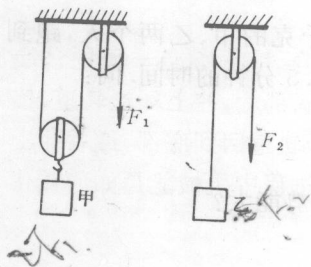


图 1-2

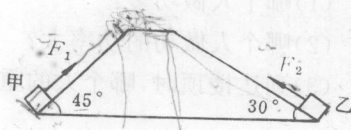


图 1-3

5. 如图 1-3 所示,用大小相同的力 F_1 、 F_2 在相同时间内分别将物体甲、乙沿两个坡度不同的光滑斜面匀速推到平台上,则()

(A)力 F_1 所做的功大于力 F_2 所做的功.

(B)力 F_1 的功率大于力 F_2 的功率.

(C)到达平台时,物体甲的重力势能大于物体乙的重力势能.

(D)达到平台时,物体乙的重力势能大于物体甲的重力势能.

【观察思考】

1. “溜山”的诀窍

林区的伐木工人常常顺着山坡开辟滑道,将山上砍伐下来的树木除去枝桠,锯成几段,沿滑道“溜”下山.在坡度小或滑道拐弯处,常有一些较小的木头在那里“搁浅”,而粗大的木头却不会.有时工人们还用放下大木头的办法把“搁浅”的小木头冲下山坡.想一想,这是什么道理?

2. 翻滚过山车

大型游乐场中有一种翻滚过山车.它从轨道一侧的顶端释放,以很大的速度朝下运动,到达底部后,冲上环形轨道,使乘客头朝下地通过最高点,再沿环形轨道回到底部,最后冲上轨道另一侧的顶端.想一想,在整个过程中机械能是如何转化的?