

初三
物理



◎ 物理竞赛工作室 组编

通用中小学
学科竞赛
ABC 卷
及解析



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

通用中小学学科竞赛 ABC 卷及解析

初三物理

(第 1 次修订版)

物理竞赛工作室 组编

首都师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

通用中小学学科竞赛 ABC 卷及解析: 初三物理/物理竞赛工作室组编. —北京: 首都师范大学出版社, 1998.10

ISBN 7-81039-897-0

I. 通… II. 物… III. 物理课-初中-竞赛题 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 16391 号

主编 李申生 杨帆

编委 周誉蔼 梁敬纯

陈崇专 张兆然

黄仲霞 张绍田 赵江

执笔 陈崇书 张兆然 周誉蔼

通用中小学学科竞赛 ABC 卷及解析

CHUSAN WULI

初三物理

(第 1 次修订版)

首都师范大学出版社

(北京西三环北路 105 号 邮政编码 100037)

北京嘉实印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

2002 年 5 月第 2 版 2002 年 5 月第 1 次印刷

开本 890 × 1240 1/32 印张 6.875

字数 181 千 印数 00,001~10,500 册

定价: 9.40 元

好书、兴趣与能力是中小学生学习成功的关键

——代丛书序言

首都师范大学出版社自1987年初出版第一部数学奥林匹克图书始，至今已有近12个年头了。这12年来，我社已出版该类图书40多个品种，受到了广大中小學生、教师及家长的欢迎和好评，多次被有关部门评为优秀畅销书和优秀教育类读物。有的图书发行长达10余年，单册突破100万册；有的书年累计发行14余万套；日本曾把我社的部分图书翻译成日文在日本公开出版发行；美国、马来西亚等国的学生来信称赞并索购我社的图书。经过十多年的努力，首都师范大学出版社已在全国教育界形成独具中小学各科奥林匹克图书类特色的出版者。

我社的奥林匹克图书为什么能受到国内外广大中小学师生的欢迎和好评，原因有以下几条：

1. 自改革开放以来，我国每年都参加国际中学生数学、物理、化学、信息学、俄语等学科的知识竞赛，年年取得令世界瞩目的优异成绩。这些信息强烈地召唤、激励着有志气、有抱负的当代中小學生，他们不满足于课堂、教科书所学的基础知识，在各科知识奥林匹克的高峰上不断地攀登进取；

2. 国内中小学各科知识竞赛的活动办得红红火火，各种形式的业余辅导学校深受中小學生的欢迎，为我国培养了一大批在各学科出类拔萃的优秀人才，这些优秀人才对下一届学生的影响是巨大的；

3. 爱因斯坦说过：“兴趣是最好的老师。”这就再充分不过的说明了兴趣在中小學生学习过程中的重要性。我们注意到，有许多聪明的中小學生学习成绩并不好，原因是他们认为课本枯燥，老师授课单调。他们坐在那里听课、作业只是为了应付老师、家长的“要我学”。我社把注重图书的趣味性作为图书出版的宗旨，以帮助学生完成从“要我学”到“我要学”的转变。提高读者的学习能力是我社图书出

版的目标。我们在策划每一部图书时，都要求作者在写作时不仅仅传授知识、技巧，更重要的是要让读者学会如何去学习，帮助读者提高学习能力；

4. 我们身处北京市的高科技、高文化区，与中小学各科知识竞赛的有关学会保持着密切的联系和来往，建立了一支稳定并且实力雄厚的作者队伍，这就保障了我社图书的特色和质量。

现在我社奉献给广大初中师生朋友的这套奥林匹克图书，有数、理、化、语文和英语五个学科共 12 册。我们的想法和愿望是：根据学生之间学习能力及学习成绩存在着差异的客观情况，遵照分层次教学的教学规律，我们把初中五科的学科知识及学科知识竞赛的有关内容按难易程度编选为 A、B、C 三个层次的习题，并且给出必要的解析或提示（全部习题给出参考答案）。其中 A 卷的题目是学生应知应会的基本习题；C 卷的题目是适应各级竞赛的需要而设置的，难度大，灵活性强；B 卷的题目与学生期中、期末或中考试卷中的难题相当。丛书的编写与现行人教版教材内容同步，因此，该丛书也是师生课堂教与学的得力助手。学生从 A 卷的题目做起，一个台阶一个台阶地攀登知识的高峰，可以使学生享受成功后的喜悦，领略做学问的艰辛，培养学生刻苦学习的顽强毅力。

我们的想法和愿望是好的，训练也是切实可行的，为此，我们付出了许多艰辛和努力。但书中难免存在着一些不足和失误，衷心欢迎读者朋友们提出批评和建议。

董凤举

1998 年 8 月 8 日

写在前面

近年来，国内各方面对物理奥林匹克活动在物理教育实践中的地位 and 作用都十分关心，原国家教委不仅明文批准每年举办全国初中和高中物理竞赛，还选拔优秀选手参加国际物理奥林匹克大赛，并多次获得优异成绩。所以能够在国际大赛中取得较突出的成绩，正是由于在我国参与物理奥林匹克活动的中学生很多，具有雄厚的群众基础。国内在组织初中和高中物理竞赛活动时所遵循的就是“普及与提高相结合，在普及的基础上提高”的原则。

我们编写这套书有以下几点指导思想。首先，物理奥林匹克是让“学有余力”和“学有兴趣”的学生们根据自愿的原则参加的活动。当前，在全世界的范围内，各行各业都一致公认，物理学是 20 世纪领先的学科，许多重大的科学技术成就都是与物理学的发展密不可分的，因此有人甚至就把 20 世纪称为“物理学的世纪”；此外，物理学对在 21 世纪将会迅速发展起来的新兴科学技术（诸如信息、材料、生命、能源、环境和航天等）也是先导的学科和共同的基础。因此，必须让更多的中学生关心和热爱物理学，做好迎接 21 世纪对全面人才挑战的准备。

其次，在开展物理奥林匹克活动中，要坚持“不超前”和“大众化”的原则。前者要求课内与课外密切配合，尽可能做到，同步进行，并且始终强调课内是基础，课外是补充；后者则要求内容不偏高、不过难，使参与活动的每个学生都能得到应有的收获和提高。具体地说，A 卷和 B 卷主要适应中考的要求，但也能为参加竞赛奠定坚实的基础，而 C 卷则主要适应竞赛的要求，但通过 C 卷的检验也会对中考有很大的帮助。

最后，选题一定要精炼，有代表性，并且重点突出，但不要求面

面俱到。因此，有些单元就只有 A、B 卷而没有 C 卷，而有些单元则有多份 A、B、C 卷。因为开展这项活动的主要目的是为学生们扩大视野和开阔思路，并且提供分析问题和解决问题的方法上的指导。通过对典型的和探索性较强的问题的分析和讨论，使学生们在认识上加深理解，能力上有所“升华”，从而实现整体素质上的提高。在全套书的最后，配置了四份综合练习题，把所学过的初中物理知识集中在一起，让学生们对于自己掌握知识的深度和广度以及处理问题的能力强弱和高低可以有一个比较全面、系统的了解，以便进行一次“自我摸底”。

这套书共有两册，分别供给初中二、三年级的学生使用。在整个编写过程中，我们尽量注意了课内与课外的结合、普及与提高的结合、趣味性与探索性的结合以及方法与能力的结合。在参考答案中，对于典型的、探索性较强的问题给出了提示，并且进行了示范性的分析和讨论。但限于水平，书中难免有疏漏和错误之处，恳请读者们批评指正。

李申生

1998.3.31

修订版说明

本丛书自 1998 年 10 月出版以来，承蒙广大中学师生的厚爱，年年得以重印，至今已近 4 年。

一方面，近年来我国的九年义务教育状况发生了很大的变化，对数、理、化的教学要求是减少繁难的教学内容，给学生减轻负担，对语文、英语的教学强调语言文字的应用与实践，随着“入世”的需要，对英语的教学要求在不断地快速提高。另一方面，当前我国的初中学生人数正处在高峰时期，他们很快就要进入高中及高考阶段，面对激烈的竞争，初中这一阶段的学习对学生们来讲是至关重要的，每一位初中学生以及每一位学生家长决不能掉以轻心。

为适应上述这些变化和要求，我们对本丛书作了第 1 次修订。我们的修订宗旨是：帮助学生夯实课堂所学基础知识，在此基础上，进一步引领学生迈向知识的深层次，并不断地向知识的最高峰冲击，以充分地挖掘学生自身的学习潜力，真正地实施素质教育。

这套书是人教社教科书的有益补充与提高，是中考高分的有力保障。

欢迎广大读者批评建议。

目 录

第一单元 能量	(1)
A 卷	(1)
B 卷	(7)
C 卷	(13)
第二单元 电路	(18)
A 卷	(18)
B 卷	(22)
第三单元 欧姆定律	(28)
A (I) 卷	(28)
A (II) 卷	(36)
B (I) 卷	(44)
B (II) 卷	(53)
C 卷	(62)
第四单元 电功和电功率	(69)
A (I) 卷	(69)
A (II) 卷	(75)
A (III) 卷	(82)
B (I) 卷	(89)
B (II) 卷	(96)
B (III) 卷	(104)
C (I) 卷	(111)
C (II) 卷	(118)
第五单元 电和磁	(125)
A 卷	(125)
B 卷	(131)
综合练习一	(139)

综合练习二	(145)
综合练习三	(150)
综合练习四	(156)
参考答案与解析	(162)

第一单元 能 量

A 卷

夯实基础

走好第一步



一、选择题(每小题 3 分,共 42 分)

1. 关于动能和机械能的下列说法中,正确的是 ()

A. 速度越大的物体,它的动能就一定越大
 B. 质量越大的物体,它的动能就一定越大
 C. 一辆汽车具有动能,它一定具有机械能
 D. 一辆汽车具有机械能,它一定具有动能

2. 两个实心球的体积相同,其中铜球静止在水平桌面上,而铝球则从桌面边缘处由静止开始落向地面,则 ()

A. 两球都在桌面上时,其重力势能相等
 B. 铜球的重力势能始终大于铝球的重力势能
 C. 两球的机械能始终相等
 D. 铜球的机械能小于铝球的机械能

3. 一物体在沿粗糙的斜面匀速下滑的过程中 ()

A. 物体的动能转化为重力势能
 B. 物体的重力势能转化为动能
 C. 物体的机械能保持不变
 D. 物体的机械能转化为内能

4. 关于扩散现象的一些问题,下列说法中正确的是 ()



- A. 扩散现象说明了分子在永不停息地做无规则运动
B. 只有气体与气体之间才会发生扩散现象
C. 固体与液体之间不能发生扩散现象
D. 扩散现象也表明分子间存在着空隙
5. 关于物体的内能,下列说法中正确的是 ()
A. 运动的物体具有内能,静止的物体不具有内能
B. 温度高的物体有内能,温度低的物体没有内能
C. 机械能大的物体,它的内能也大
D. 物体的温度降低时,它的内能减小
6. 在下列事例中,发生内能转化为机械能的是 ()
A. 子弹射入墙中
B. 火箭发射后,在发动机未关闭之前的运行过程中
C. 篮球撞到地面上又被弹回来
D. 汽车发动机工作,使汽车运动起来
7. 海边一天中日夜间的温差要比陆地的温差小,这是因为 ()
A. 水的密度较大
B. 沙石的密度较大
C. 水的比热较大
D. 沙石的比热较大
8. 柴油机上安装了一个笨重的飞轮(如手扶拖拉机上的飞轮),这是为了 ()
A. 节省燃料
B. 提高柴油机的效率
C. 使柴油机的质量增大,防止震动
D. 利用它的惯性,完成吸气、压缩、排气三个辅助冲程
9. 甲物质的比热大于乙物质的比热,下面说法中正确的是 ()
A. 若甲、乙质量相同,则甲比乙放出的热量多
B. 若甲、乙降低的温度相同,则甲比乙放出的热量多
C. 若甲、乙质量相同,初始温度也相同,则甲比乙放出的热量多
D. 若甲、乙质量相同,放出的热量也相同,则甲比乙降低的温度少

10. 一只铝球的体积为 10 厘米^3 , 当它的温度升高了 5°C 时, 吸收热量 4.4 焦 . 已知 $\rho_{\text{铝}} = 2.7 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$, $c_{\text{铝}} = 0.88 \times 10^3 \text{ 焦/(千克}\cdot^\circ\text{C)}$, 则此铝球是 ()

- A. 实心的
- B. 空心的
- C. 空心、实心都有可能
- D. 题设条件不足, 无法确定

11. 将温度为 60°C 的铁块放入初温是 20°C 的水中. 若不计热量损失, 铁块的温度每降低 9°C , 水的温度就升高 1°C . 当铁块和水达到热平衡时, 铁块降低的温度 Δt_1 和水升高的温度 Δt_2 分别为 ()

- A. $\Delta t_1 = 30^\circ\text{C}, \Delta t_2 = 10^\circ\text{C}$
- B. $\Delta t_1 = 35^\circ\text{C}, \Delta t_2 = 5^\circ\text{C}$
- C. $\Delta t_1 = 36^\circ\text{C}, \Delta t_2 = 4^\circ\text{C}$
- D. $\Delta t_1 = 4^\circ\text{C}, \Delta t_2 = 36^\circ\text{C}$

12. 从高处落下的水滴, 到达地面时其温度略有升高, 这说明水滴的 ()

- A. 机械能减小, 内能增大
- B. 重力势能减小, 动能增大
- C. 机械能保持不变
- D. 内能没有变化

13. 一冰块先后经历了以下三个过程: ① -10°C 的冰到 0°C 的冰, 吸收热量 Q_1 ; ② 0°C 的冰变为 10°C 的水, 吸收热量 Q_2 ; ③ 10°C 的水到 20°C 的水, 吸收热量 Q_3 . 已知冰和水的比热 $c_{\text{冰}} < c_{\text{水}}$, 且在整个过程中总质量保持不变. 则 ()

- A. $Q_1 > Q_2 > Q_3$
- B. $Q_1 < Q_2 < Q_3$
- C. $Q_1 < Q_3 < Q_2$
- D. $Q_1 < Q_2 = Q_3$

14. 甲、乙两金属块, 温度相同, 甲的质量是乙的两倍, 甲的比热是乙的三分之二. 当它们吸收相同的热量后, 再相互接触, 则 ()



- A. 甲的内能要转移到乙上
- B. 乙的内能要转移到甲上
- C. 它们之间不会发生内能的转移
- D. 题设条件不足,无法确定

二、填空题(每小题 3 分,共 30 分)

15. 小强和小宁同乘一辆小汽车,此时小强的动能较大,则_____质量较大.圆圆站在自动扶梯上,她的重力势能在不断减小,这说明她所乘的扶梯正在_____ (填“上升”或“下降”).一根闹钟发条的弹性势能在不断地增大,则发条正在被_____ (填“放松”或“卷紧”).

16. 某人将一石子竖直向上抛出,若不计空气阻力,在石子上升的过程中,它的动能将_____,它的重力势能将_____,它的机械能将_____ (填“不断减小”“不断增大”或“保持不变”).

17. 用玩具弹簧枪将一弹丸向上竖直射出.在弹丸被射出的过程中,弹簧的_____能转化为弹丸的_____能;在弹丸依惯性上升的过程中,弹丸的_____能转化为_____能.

18. 固体不会分散成一个一个的分子,这是由于分子_____力作用的缘故;固体和液体都很难被压缩,这是由于分子_____力作用的缘故;气体很容易压缩,这是因为气体分子间的相互作用力极_____的缘故.

19. 汽油机和柴油机在构造上的主要区别是:汽油机的气缸顶部是_____,柴油机的气缸顶部是_____;在吸气冲程,汽油机吸入_____,柴油机吸入_____;汽油机的点火方式是_____式,柴油机的点火方式是_____式.

20. 质量相等的两种液体甲和乙分别用两个相同的电热器同时加热,温度随时间变化的图像如图 1A-1 所示.从图像可以看出,比热较大的液体是_____ (填“甲”或“乙”).

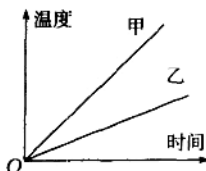


图 1A-1

21. 如图 1A-2 所示,在有机玻璃管内放几

个干燥的火柴头,用力猛压活塞,看到火柴头燃烧.这一现象表明:对气体做功,气体_____增加,温度_____;在这一过程中,是_____能转化为_____能.



图 1A-2

22. 有 10 克煤油,其中一半完全燃烧后放出的热量是 2.3×10^5 焦,则余下的煤油的燃烧值为_____.上述热量若全部被水所吸收,可使_____千克的水升高 50°C .

23. 今天的天气真热,这个“热”字表示_____;摩擦生热,这个“热”字表示_____;燃料燃烧时,向外放热,这个“热”字表示_____.

24. 现有铝、铁和铜三个球,质量均为 10 克,温度为 20°C . 将它们置于正在加热的水中,经过一段时间后温度稳定在 96°C . 已知铝、铁和铜的比热分别为: 0.88×10^3 焦/(千克· $^\circ\text{C}$)、 0.46×10^3 焦/(千克· $^\circ\text{C}$)、 0.39×10^3 焦/(千克· $^\circ\text{C}$),则三球中吸收热量最多的是_____球,这是因为该金属的比热最_____;现从热水中取出三个球,立即投放入盛有 30 毫升水的杯子中,若不计热量损失,它们与 16°C 水混合后的温度是_____ 26°C (填“大于”、“小于”或“等于”).

三、实验题(每小题 4 分,共 8 分)

25. 取一个大大可乐瓶,向瓶内滴入少量乙醚,将带孔的塞子把瓶口塞好,然后通过塞子上的孔往瓶内打气. 当瓶塞从瓶口跳起时,瓶中出现雾状物.

(1) 出现这一现象是因为_____

(2) 这一现象说明瓶内气体对瓶塞做功,它本身的_____

26. 用混合法测铜块的比热

(1) 其原理是_____

(2) 量热器中搅拌器的作用是_____;
木盖和木架的作用是_____



(3)需要测量的两个质量是_____和_____.

四、计算题(第 27、28 两小题各 4 分,第 29、30 两小题各 6 分,共 20 分)

27. 5 千克冰的温度由零下 10°C 升高到 0°C , 它吸收的热量为 1.05×10^5 焦, 则冰的比热是多大? 若冰吸收的热量由水降低温度所提供, 则需要多少千克的水由 25°C 降低到 0°C ?

28. 用煤油炉烧水 2 千克, 水的温度由 20°C 升至沸腾, 需要燃烧煤油 37 克. 求该煤油炉的效率. 已知煤油的燃烧值为 4.6×10^7 焦/千克.

29. 为了测定酒精灯火焰的温度, 现将质量为 10 克的一团铜丝放在酒精灯火焰上加热足够长的时间后, 立即投入到温度为 15°C 、质量为 0.1 千克的水中. 水的温度升高到 20°C , 若不计热量损失, 求酒精灯火焰的温度. 已知铜的比热为 0.39×10^3 焦/(千克 $\cdot^{\circ}\text{C}$).

30. 太阳光垂直照射到地面, 在每平方米的面积上, 平均每分钟能得到 8.4×10^4 焦的热量. 如果我们能利用太阳光热的 10%, 则在面积为 50 米^2 的屋顶上可以利用的太阳热的功率为多少千瓦?



再接再厉
跨上新台阶

B 卷

一、选择题(每小题 3 分, 共 45 分)

1. 做下列几种运动的物体, 运动过程中机械能保持不变的是 ()

- A. 在草地上滚动的足球
- B. 在斜坡上下滑的自行车
- C. 从静止升空的火箭
- D. 绕地球运转的人造地球卫星

2. 下列现象中属于扩散现象的是 ()

- A. 空气流动形成风
- B. 清晨扫地时, 可以看到尘埃在空中乱舞
- C. 将墨水滴入水中, 可以看到沿途形成一长串墨迹, 墨迹不断扩大
- D. 将几粒粗盐放入盛有水的杯子中, 过一段时间整杯水都变咸了

3. 把两块表面纯净光滑的铅块压紧后, 它们会合成一块; 而把摔破为两块的玻璃沿原来的位置对在一起并压紧, 它们也不会合为一块.