

全国初中 应用物理 知识竞赛 试题汇编

全国初中应用物理知识竞赛委员会编



學苑出版社

全国初中应用物理知识 竞赛试题汇编

全国初中应用物理知识竞赛委员会 编

学苑出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全国初中应用物理知识竞赛试题汇编/全国初中应用物理
知识竞赛委员会编. -1 版. -北京:学苑出版社, 2000. 10
ISBN 7-5077-0345-0

I. 全… II. 全… III. 物理课-试题-汇编-中学-资料
IV. G634. 86

学苑出版社出版发行

北京市万寿路西街11号 100036

山东省陵县彩印厂印刷

787×1092 32开本 5印张 150千字

2000年10月第1版 2000年10月第1次印刷

印数: 5000

定价: 5.50元

前 言

通过八十年代全国中学物理教师的共同努力，我国中学物理教学经过一系列的改革，教学状况有了很大改观，教学质量有了明显的提高。但是随着时代的发展和社会的变化，特别是近二三十年来，世界范围科学技术的迅猛发展和发达国家知识经济的形成，促使全球的教育观念发生了深刻的变化，人们的教育观、教学观、学生观、人才观都有了新的取向。面对这样的现实，在看到我们教育取得成绩的同时，不能不反思我们现实教育中所存在的问题。

这其中，最突出的是，我国中学物理教学过于强调课堂教学，而在课堂教学中又不注重联系生活、联系实际、联系科学技术的应用，因而学生的知识面很窄，学得又很死，影响学生分析问题与解决问题能力的提高，使本来极为生动、极有应用价值的物理知识，变得只剩下一些枯燥的概念、定律和公式，减弱了学生对物理学习的兴趣。针对这种情况，1990年中国教育学会物理教学专业委员会，为了全面贯彻国家的教育方针，引导同学们在一个更广阔的天地中去学习物理，了解物理学在实际生活和工农业生产中的广泛应用，以此达到扩大视野、激发兴趣、启迪思维、热爱科学的目的，主办了“全国初中应用物理知识竞赛”。竞赛在内容上突出物理知识的应用，着重考查学生应用物理知识的能力和创新能力。竞赛在方法上，不搞集训，而强调平时物理教学联系实际，是一种群众性、激励性的课外活动，受到全国初中学生、教师、家长和教育行政部门的欢迎，也得到了国家教育部有关主管部门的表扬。近些年来，竞赛所强调的重复联系实际，突出

知识应用的思想对全国各省、自治区、直辖市中考命题和平时物理教学都发挥了很好的导向作用。

1996年中国教育学会物理教学专业委员会组织的“全国初中应用物理知识竞赛”与中国物理学会所组织的“全国奥林匹克初中物理知识竞赛”联合,共同组织“全国初中应用物理知识竞赛”活动。此竞赛活动至今已进行了10届,在我国初中物理教学中产生了很大的影响。广大物理教师和各级教育行政部门一致认为,竞赛试题出得好,确实体现了“全国初中应用物理知识竞赛”的宗旨,对于培养学生的创新意识和实践能力起到了积极的作用,并对本竞赛给予了高度的赞扬。

正因为这种情况,近几年来,我们发现有些非法出版商和不负责任的出版社,在未征得我竞赛委员会同意的情况下,把我们10年的竞赛试题汇编成册,公开出版。同时还标上某某主编的字样。而其中有些题目在内容和文字上有不少错误,严重影响了“全国初中应用物理知识竞赛”的声誉。对于这种违反著作权法,严重侵权行为,我们将保留法律申诉的权利。今天为了纪念“全国初中应用物理知识竞赛”10周年,应广大物理教师的要求,我们出版了这本汇编。目的有二:一是希望广大中学物理教师,通过对10年竞赛试题的研究,进一步转变教育观念,加大在物理课堂教学中联系技术、联系社会和联系实际生活的力度,使全国的初中物理教学出现一个新局面。二是给大家提供一份正确的、可靠的资料,以消除那些讹传于社会上、打着“全国初中应用物理知识竞赛委员会”名义的各种出版物所造成的不良影响。

《全国初中应用物理知识竞赛》委员会

秘书处

2000年7月

目 录

前言

第一届全国初中应用物理知识竞赛试题·····	(1)
第二届全国初中应用物理知识竞赛试题·····	(11)
第三届全国初中应用物理知识竞赛试题·····	(20)
第四届全国初中应用物理知识竞赛试题·····	(29)
1994年全国奥林匹克初中物理知识竞赛试题·····	(37)
第五届全国初中应用物理知识竞赛试题·····	(47)
1995年全国奥林匹克初中物理知识竞赛试题·····	(53)
第六届全国初中应用物理知识竞赛试题·····	(66)
第七届全国初中应用物理知识竞赛试题·····	(73)
第八届全国初中应用物理知识竞赛试题·····	(80)
第九届全国初中应用物理知识竞赛试题·····	(86)
第十届全国初中应用物理知识竞赛试题·····	(94)

第一届全国初中应用物理知识竞赛参考答案和

评分标准·····	(101)
-----------	-------

第二届全国初中应用物理知识竞赛参考答案和

评分标准·····	(109)
-----------	-------

第三届全国初中应用物理知识竞赛参考答案和

评分标准·····	(113)
-----------	-------

第四届全国初中应用物理知识竞赛参考答案和 评分标准	(117)
1994 年全国奥林匹克初中物理知识竞赛参考答案和 评分标准	(121)
第五届全国初中应用物理知识竞赛参考答案和 评分标准	(125)
1995 年全国奥林匹克初中物理知识竞赛参考答案和 评分标准	(129)
第六届全国初中应用物理知识竞赛参考答案和 评分标准	(133)
第七届全国初中应用物理知识竞赛参考答案和 评分标准	(137)
第八届全国初中应用物理知识竞赛参考答案和 评分标准	(141)
第九届全国初中应用物理知识竞赛参考答案和 评分标准	(144)
第十届全国初中应用物理知识竞赛参考答案和 评分标准	(148)

第一届全国初中应用物理知识竞赛试卷

第一部分(43分)初二学生和初三学生都要完成

一、选择题(共15分,每小题3分)

下列各题所列的答案中只有一个是正确的,把正确答案前面的字母填在题后的括号内

1. 一个瓶子正好能装满1千克的水,它一定能装下1千克的[]

- A. 花生油 B. 酱油 C. 白酒 D. 豆油

2. 人在地球上看到月亮从云中穿出,这种情况下的参照物是[]

- A. 地球 B. 人 C. 月亮 D. 云

3. 一个同学正确测得铅笔的长度是16.34cm,从这个数据看,它所用刻度尺的最小刻度是[]

- A. 分米 B. 厘米 C. 毫米 D. 微米

4. 体积为 0.05米^3 的救生圈重100牛顿,体重为400牛顿的人使用这个救生圈,则[]

- A. 人或圈可以部分露出水面
B. 人和圈没入水面后可悬浮在水中
C. 人和圈会沉没下去
D. 要做出正确判断还要知道人的体积

5. 如图1-1所示,公共厕所自动冲洗用的水箱里有一个圆柱形浮筒P,出水管口有一个圆片形盖子a,两者用短链相

连,若水箱深度足够,要实现自动定时冲洗[]

- A. 只要浮筒 P 的体积足够大
- B. 只要浮筒 P 的质量足够小
- C. 盖子 a 必须比浮筒 P 轻
- D. 浮筒 P 的横截面积必须大于盖子 a 的面积

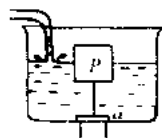


图 1-1

二、填空(共 12 分,每小题 3 分)

1. 农贸市场里有的顾客用弹簧秤称量货物,如弹簧秤的读数为 4.9 牛顿,货物的质量是_____千克,并请在图 1-2 上做出货物受力的示意图。



图 1-2

2. 北京观象台每天四次放出气象探空气球,气球所载仪器及球皮的总质量为 2.7 千克,球内充满氢气,已知氢气的密度为 0.09 千克/米^3 ,空气的密度为 1.29 千克/米^3 ,为使这样的气球升空,球内所充氢气的体积至少应为_____米³。

3. 某段铁路由长度为 L 的铁轨一根一根地铺成,一列火车在匀速前进,车内一位旅客要测火车运行的速度,他测出了火车经过铁轨接缝时连续发生 N 次振动的时间间隔为 t ,则计算车速 v 的关系式是 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

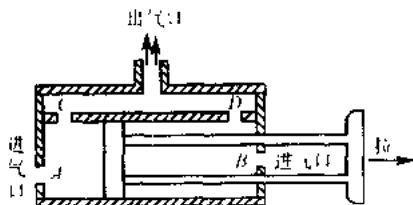


图 1-3

4. 有一种农村柴灶风箱,在推拉活塞时都能向灶内吹风,如图 1-3 所示。图中活塞正在向右运动,请你在 A、B、C、D 各装一个阀门画出此刻它们的开合状态。

三、(8 分)有一卷无木轴的铜导线,需要确定它的长,但不能把铜导线全部拉开,更不能把导线截断,请你设计一个测量方案(提出所用器材,说明测量步骤,给出计算方法)。

四、(8 分)现有透明塑料软管连接着的两根直玻璃管及铁架台,米尺、滴管和足够的水,用这些器材可以测出不溶于水的液体(例如食用油)的密度,写出你测量步骤和计算方法。

第二部分(57 分)初三组

五、选择题,只限初三学生做(共 21 分,每小题 3 分)

下列各题所列答案中,只有一个是正确的,把正确答案的序号写在题后的方括号内。

1. 冬天用手去摸铁棍和木棍,觉得铁棍比木棍凉,这是因为[]

- A. 铁棍比木棍的温度低
- B. 铁棍比木棍的热能少
- C. 铁棍比木棍的导热能力强
- D. 铁棍比木棍的比热容大

2. 如图 1-4 所示,有一块厚铁板 M,冲下圆柱体 N(N 能很紧密地塞回原孔)。现把铁板和铁柱同时放到炉内加热较长时间,在取出的瞬间[]

- A. N 变粗塞不进原孔
- B. 原孔变大, N 很容易塞进
- C. 原孔变小, N 不能塞进



图 1-4

D. N 仍能紧密地塞进原孔

3. 如图 1-5 所示, 闭合电键, 两个灯泡都不亮, 电流表指针几乎不动, 而电压表指针有明显偏转, 该电路故障可能是 []

- A. 电流表坏了或未接好
- B. 从 a 经过 L_1 到 b 的电路中有断路
- C. L_2 灯丝烧断或灯座未接通
- D. 电流表和 L_1 、 L_2 都坏了

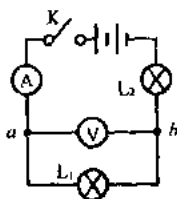


图 1-5

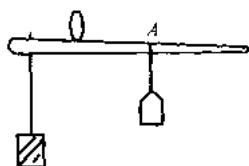


图 1-6

4. 自制一个密度秤, 其外形跟杆秤差不多 (如图 1-6 所示), 装秤勾的地方吊着一个铁块, 秤砣放在 A 处时秤杆恰好平衡, 把铁块浸没在待测密度的液体中, 移动秤砣, 便可直接在杆上读出液体的密度, 下列说法中错误的是: []

- A. 密度秤刻度零点在 A
- B. 秤杆上较大刻度在较小刻度的左边
- C. 密度秤的刻度都在 A 点的右侧

5. 图 1-7a 和图 1-7b, 是于小红的两张清晰的照片, 拍摄这两张照片时照相机镜头的焦距相同, 下列说法中正确的是 []

- A. 拍摄 a 时相机与人的距离比拍 b 时大



(a)



(b)

图 1-7

B. 拍摄 a 时, 胶片与镜头的距离比拍 b 时大

C. 拍摄 a 时所用相机镜头的直径比较大

6. 当手扶拖拉机上的柴油机出现故障而使转速急剧增加时, 正常的操作已不能使它停转, 这种故障叫做“飞车”。下列应急措施中, 可行的是[]

A. 用手捂住进气口

B. 立即找一个隔热的东西, 捂住排气口

C. 脚踏刹车板同时手拉制动器

7. 一面镜子竖直挂在墙上, 某人站在镜前 1 米处, 从镜子里只能看到自己的上半身, 他要看到自己的全身, 则[]

A. 应后退到距镜 2 米远处

B. 应前进到距镜 0.5 米远处

C. 应后退到距离镜 4 米远处

D. 无论前进后退都不能实现

六、填空题, 只限初三学生做(共 12 分, 每小题 3 分)

1. 一节干电池的电压是_____伏特, 家庭照明电路的电压是_____伏特, 只有低于_____伏特的电压对人身才是安全的。

2. 我们周围有许多利用电能发光的灯, 有的灯靠灯丝直接发光如_____灯, 有的灯虽然有灯丝, 但不靠灯丝发光, 如_____灯。

3. 下列天气现象的发生各属于汽化、液化、升华、凝华中的哪一种？露：_____ 霜：_____ 雾：_____

4. 电冰箱中常用的致冷物质是_____。测量 -60°C 低温的温度计中装的液体通常是_____。

七、(6分)只限初三学生做

近年来我国每年从4月中到9月中实行夏时制，约150天。如果由此每天平均减少照明时间半小时，每户照明用功率按80瓦算，一个有20万户居民的城市，由于实行夏时制仅家庭照明一项，每年能为国家节约多少电能？

八、(6分)只限初三学生做

有甲、乙、丙、丁四个标有“110V、100W”的灯泡，要把它们接在220伏特的电路中使用，用图1-8a和图1-8b哪一种接法好？试说明理由。

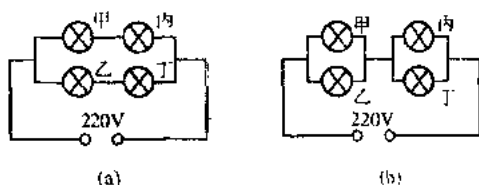
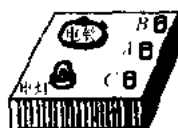


图 1-8

九、(6分)只限初三学生做

某控制电路的一个封闭部件上，有三个接线柱A、B、C和电灯、电铃各一只，如图1-9所示。连结A、C灯亮，铃不响；连接A、B，铃响，灯不亮；连接B、C，灯不亮，铃不响。请你根据上述情况画出这个部件的电路图。



图：9

十、(6分)只限初三学生做

从商店买来一个电热毯，使用中有时感到温度太高，现想

用一个开关和一个电阻把它改装为两档,使电热毯单位时间发热量,或为原来的数值,或为原来的一半,厂家说明书上只写着额定电压为 220V,没有其它电气指标,请你设计一个方案,完成这项改装。

- 要求:1. 画出电路图;
2. 导出所用电阻大小的计算式;
3. 指明安装时必须注意的问题。

初二组:

五、选择题(共 15 分,每小题 3 分)

下列各题所列答案中只有一个是正确的,把正确答案前面的字母填在题后的方括号内

1. 甲看到:路旁的树木向东运动,乙看到甲静止不动,若以地面为参照物,应当是[]
A. 甲向西,乙向东运动 B. 甲向东,乙向西运动
C. 甲、乙都向东运动 D. 甲、乙都向西运动
2. 运载重物的大型平板车都装有很多车轮,这是为了
[]
A. 增大受力面积,减小对路面的压力
B. 增大受力面积,减小对路面的压强
C. 增大受力面积,既减小压强,又减小压力
D. 增大受力面积,以减小压强,增大压力
3. 有一只自制的水银气压计,测得的数据偏低,其主要原因是[]
A. 玻璃管中有空气进入 B. 水银槽内水银太多
C. 管子没有竖直放置 D. 管子太粗
4. 一杯浓桔汁加了冰块后,刚好不会溢出,如果冰块完全

熔化[]

A. 将会溢出 B. 液面会下降 C. 仍然刚好不会溢出

5. 如图 1-10 所示,公路两侧的甲、乙两条水渠由路面下的倾斜涵洞相连,两渠水面相平。涵洞中的水流方向正确说法是[]



图 1-10

A. 由于水向低处流,涵洞中的水从乙向甲流

B. 由于甲侧涵洞口在水下位置较深,压强较大,涵洞中的水由甲流向乙

C. 由于两渠水面相平,涵洞中的水不流动

六、填空(共 12 分,每小题 3 分)

1. 请给下列数据填上合理的单位:王刚的身高是 161 _____,一只苹果的质量大约是 140 _____,卡车的速度一般为 40 _____。

2. 某工厂生产的酒精要求含水量不超过 10%,用抽测密度的方法检查产品的质量,密度在 _____ 千克/米³ 至 _____ 千克/米³ 范围内的为合格产品。

3. 用铜线绕在木筷的一端可以制成一个密度计,将这样的密度计分别放在 A、B 两种不同的液体中,位置如图 1-11 所示,密度较大的是 _____ 种液体,如果把这只密度计放在比 A、B 两种液体密度更小的 C 种液体中,密度计露出液

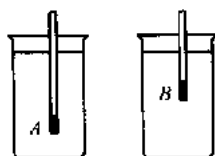


图 1-11

面的部分将比在 A、B 两种液体中更_____。

4. 某工厂要用横截面积为 25 毫米² 的铜线 8000 米, 应买这种铜线_____千克。

七(7 分)压力锅直径为 24cm, 限压出气口的直径为 3.5 毫米, 限压阀质量为 100 克, 使用时, 压力锅内外最大压强差是多少? 合多少标准大气压? 锅盖与锅的接口处应至少能承受多大的力?

八(8 分)北京站和上海站之间铁路距离是 1462 千米, 请你根据表 1、表 2、表 3 所给数据, (1) 计算北京至上海的 21 次列车的平均速度。(2) 通过计算来判断 21 次列车与 22 次列车相会地点距离表 3 所列的哪个途经站最近。

表 1 北京站开出列车时刻表

车次	车种	开占	到站	到点	备注
...	...	...	...	...	
21	特快	21.55	上海	次日 14.54	
...	...	...	...	...	

表 2 北京站到达列车时刻表

车次	车种	到点	发站	开点	备注
...	...	...	...	...	
22	特快	21.54	上海	19.55	
...	...	...	...	...	

表 3 北京站始发各次快车途经站名及时刻

...	...	...	...	...	...
21 次	北京	(天津西)	(济南)	(蚌埠)	上海
	21.55	23.25	3.07	9.18	14.54

注：站名加括号表示该站不停车

九、(7分)有一块形状不规则的均匀金属板，请你提出两种简便的方法来测定它的重心。

十、(8分)市场上有一种圆形软塑料吸盘，把它按在玻璃上，挤出它和玻璃之间的空气，它就可以吸在玻璃上(如图 1-12 所示)。请你利用这样的吸盘，弹簧秤和刻度尺估测大气压的数值，要求：

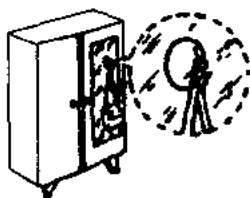


图 1-12

1. 写出操作步骤；
2. 写出大气压强计算式。