

自然科学 基础 练习册

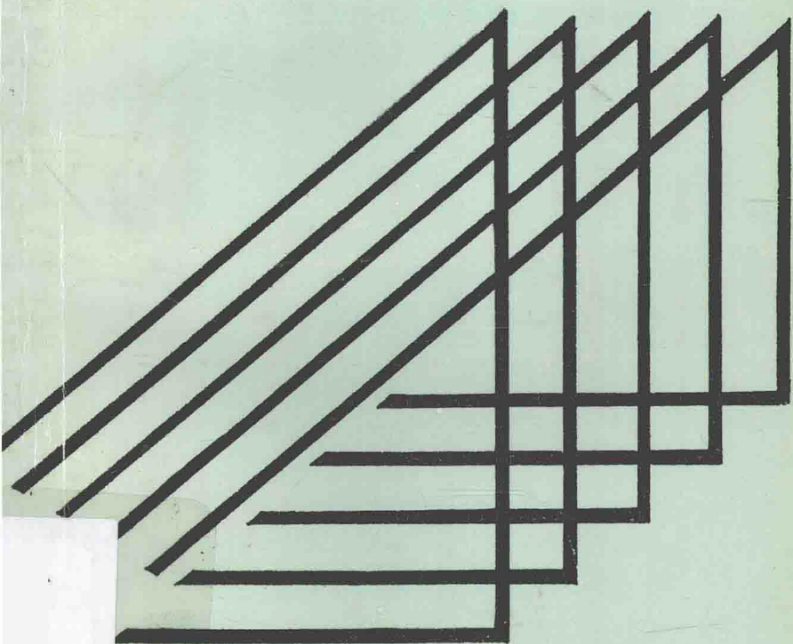
CHENGREN

ZHONGDENGXUEXIAO

GAOZHONGKEBEN

成人中等学校高中课本

上海教育出版社



ISBN 7-5320-3638-3



9 787532 036387 >

成人中等学校高中课本

自然科学基础练习册

上海市成人中等学校高中教材编写组

上海教育出版社出版

(上海永福路 123 号)

上海新华书店发行 上海商务联西印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6 字数 124,000

1994 年 6 月第 2 版 1997 年 11 月第 1 次印刷

印数 1—10050 本

ISBN 7-5320-3638-3/G·3548 定价: 4.75 元

说 明

本练习册根据国家教育委员会新颁布的成人中等学校高中自然科学教学大纲编写。

本练习册跟成人中等学校高中课本《自然科学基础》配套使用,由物理、化学、生物三部分内容组成。

上海市成人中等学校高中教材编写组

1996年10月

目 录

物 理 篇

第一章	运动和力	1
第一节	机械运动和参照物	1
第二节	质点 位移和路程	1
第三节	匀速直线运动 速度	2
第四节	变速直线运动 平均速度 即时速度	3
第五节	匀变速直线运动 加速度	4
第六节	匀变速直线运动的速度和位移 自由落体运动	6
第七节	力 力矩	8
第八节	牛顿第三定律	12
第九节	共点力的合成 力的平行四边形法则	13
第十节	牛顿第一定律	14
第十一节	牛顿第二定律	15
第十二节	曲线运动	17
第十三节	运动的合成 平抛物体的运动	18
第十四节	匀速圆周运动	19
第十五节	万有引力定律 * 人造地球卫星	20
第十六节	动量 * 动量定理 * 动量守恒定律	20

习题	21
第二章 功和能	25
第一节 功 功率	25
第二节 机械能	26
第三节 机械能守恒定律	27
第四节 分子运动论初步	28
第五节 物体的内能	29
第六节 机械能和内能的相互转化 热机	31
第七节 能的转化和守恒定律	32
习题	32
第三章 电荷与电场	36
第一节 电荷 库仑定律	36
第二节 电场 电场强度 电力线	37
第三节 电势能 电势差 电势	40
习题	41
第四章 电流和磁场	43
第一节 电流 欧姆定律	43
第二节 电阻定律	44
第三节 电功和电功率	45
第四节 串、并联电路	46
第五节 电动势	48
第六节 闭合电路的欧姆定律	49
第七节 磁场	50
第八节 磁场对电流的作用	52
* 第九节 磁场对运动电荷的作用	53
第十节 电磁感应现象	54

第十一节 交流电 三相交流电	55
第十二节 变压器 电能的输送	57
习题	58
第五章 机械波和电磁波	62
第一节 机械振动	62
第二节 机械波	63
第三节 声波 * 超声波	64
第五节 电磁振荡和电磁波	65
第六节 电磁波的发射和接收	66
第七节 光的微粒说和波动说	66
习题	67
第六章 原子和原子核	69
第一节 原子的模型	69
第二节 天然放射现象	69
第三节 原子核的人工转变 原子核的组成	70
习题	71

化 学 篇

化学衔接知识复习题	73
第七章 非金属及其化合物	77
第一节 氯气	77
第二节 * 离子键和共价键	79
第三节 食盐 氯化氢 盐酸	80
第四节 溴和碘	82
第五节 氧化还原反应	84
第六节 硫 二氧化硫	85

第七节	硫酸	87
第八节	氮气 氨	89
第九节	硝酸	90
第十节	摩尔 * 反应热	92
第十一节	硅 二氧化硅 硅酸盐工业简介 * 非金属材料	95
第八章	元素周期律和周期表	98
第一节	原子的结构 原子序数和元素性质 的变化	98
第二节	元素周期律	100
第三节	元素周期表	101
第九章	金属及其化合物	104
第一节	金属概述	104
第二节	钠 烧碱 纯碱	106
第三节	铝 氢氧化铝	107
第四节	* 硬水及其软化	108
第五节	铁 * 钢铁冶炼	110
第六节	* 原电池 * 金属腐蚀及防护	111
第七节	* 电解和电镀	113
第十章	有机物	115
第一节	有机物 烃 甲烷	115
第二节	乙烯	116
第三节	乙炔	118
第四节	苯	119
第五节	石油 煤 * 天然气	121
第六节	烃的衍生物 官能团 乙醇 * 丙三醇	

.....	123
第七节 苯酚.....	125
第八节 * 甲醛 乙酸	128
第九节 酯.....	130
第十节 糖类 葡萄糖 蔗糖.....	131
第十一节 淀粉 纤维素.....	133
第十二节 氨基酸 蛋白质 * 酶	134
第十三节 合成高分子化合物 塑料 合成纤维 和合成橡胶.....	136

生 物 学 篇

第十一章 生物的多样性.....	139
第一节 生物的分类.....	139
第二节 微生物.....	140
第三节 植物界.....	141
第四节 动物界.....	142
第十二章 生物体的基本结构.....	147
第一节 细胞.....	147
第二节 组织、器官、系统、生物体	148
第十三章 生物的新陈代谢.....	153
第一节 绿色植物的新陈代谢.....	153
第二节 动物的新陈代谢.....	156
第三节 新陈代谢的基本类型.....	161
第十四章 生物的生殖和发育.....	163
第一节 生物的生殖.....	163
第二节 生物的发育.....	165

第十五章 - 生命活动的调节.....	166
第一节 植物生命活动的调节.....	166
第二节 动物生命活动的调节.....	167
第十六章 遗传与变异.....	169
第一节 生物的遗传.....	169
第二节 生物的变异.....	177
第十七章 生命的起源和生物的进化.....	179
第一节 生命的起源.....	179
第二节 生物的进化.....	180
第十八章 人类与自然环境.....	185
第一节 生态因素.....	185
第二节 生态系统.....	187
第三节 人类发展和生态平衡.....	189
第四节 保护自然环境.....	190
第五节 控制人口增长.....	191

物 理 篇

第一章 运 动 和 力

第一节 机械运动和参照物

(1) 一个物体相对于_____的_____改变叫做机械运动。宇宙中的一切物体,都在不停地_____着。有些物体看起来是不动的(例如耸立的山峰),其实,这些物体是_____运动的。

(2) 为了研究物体的运动而假定为_____的那个物体,叫做参照物。同一个运动,由于选择的参照物不同,_____常常是不同的。

(3) 夜晚我们抬头望月亮时,感到月亮在云间移动,这时我们是取下列什么物体作参照物的?

- ① 月亮。 ② 星星。 ③ 云。 ④ 地球。 ()

第二节 质点 位移和路程

(1) 用来代替物体的,有_____的_____叫做质点。

(2) 关于质点,下面说法正确的是

① 用质点来代替整个物体时,物体的大小和质量都可以忽略。

- ② 只有很小的物体才能用质点代替。
- ③ 研究地球的公转时,可以把地球当作质点。
- ④ 研究汽车车轮的运动时,可以把车轮当作质点。

()

(3) 用来表示物体_____变化的物理量叫做位移。表示位移最简单的方法,是用一根带箭头的线段。箭头表示_____,线段的长度表示_____。在画位移的图示时,要先选定一个_____。位移跟路程是_____的物理量(填“相同”或“不同”)。

(4) 物体先向东运动 10 米,然后再折回向西运动 16 米。试求这一过程中物体位移的大小和方向,以及路程的大小。

(5) 一质点沿着边长为 a 的正方形路径运动一周。若质点是从某一顶角处开始运动,则质点运动的路程为_____,发生的位移为_____,质点在运动过程中发生的最大位移的大小为_____。

第三节 匀速直线运动 速度

(1) 物体做匀速直线运动时,位移和时间的比值是个_____。这个比值越大,表示运动_____;比值越小,表示运动_____。

(2) 在匀速直线运动中,_____跟_____的比值,叫做匀速直线运动的速度。在匀速直线运动中,速度的_____和_____都不变。速度的大小叫_____。

(3) 小汽车以 10 米/秒的速度向北匀速行驶,卡车以 36 千米/时的速度向东行驶,它们的速率一样吗? 它们的速度一样吗?

(4) 在爆破中,导火线燃烧的速率是 0.8 厘米/秒,导火线长为 0.24 米。为了使爆破者能跑出 150 米的危险区,他至少要以多大的速率才能到达安全区域?

(5) 做匀速运动的甲、乙两物体,若它们的运动时间之比 $t_1 : t_2 = 2 : 3$,位移之比 $s_1 : s_2 = 3 : 1$,则它们的速度之比 $v_1 : v_2 =$ _____。

第四节 变速直线运动 平均速度 即时速度

(1) 物体在一条直线上运动,如果在_____的时间内,位移_____,这种运动叫做变速直线运动。

(2) 在变速直线运动中,运动物体的位移和所用时间的比值,叫做这段_____内的_____速度。_____速度只能粗略地描述变速运动,它把这段时间内的运动看作_____运动。

(3) 关于平均速度,下面说法中正确的是

① 平均速度的数值跟在哪一段时间内计算平均速度无关。

② 平均速度的数值跟在哪一段位移内计算平均速度无关。

③ 平均速度的数值跟在哪一段时间内计算平均速度有关。

④ 平均速度只有大小没有方向。()

(4) 骑自行车的人沿着斜坡下行做变速直线运动。在第 1 秒内通过 1 米,在第 2 秒内通过 2 米,在第 3 秒内通过 3 米,在第 4 秒内通过 5 米。下面说法中正确的是

① 第 2 秒内的平均速度是 2 米/秒。

② 第 1、第 2 两秒内的平均速度是 2 米/秒。

③ 在前 3 秒内的平均速度是 3 米/秒。

④ 在后 3 秒内的平均速度是 3 米/秒。 ()

(5) 火车在开始计时起 30 秒内的平均速度是 36 千米/时,在以后的 30 秒内的平均速度是 54 千米/时,试求火车在这 1 分钟内的位移和平均速度。

(6) 运动物体在某一时刻(或某一位置)的速度,叫做_____。_____速度才能精确地描述变速运动。

(7) 判断下列速度是平均速度还是即时速度

① 步枪子弹的速度是 900 米/秒。

② 子弹从枪筒口射出时的速度是 900 米/秒。

③ 飞机离开跑道时的速度是 70 米/秒。

④ 飞机起飞后 20 秒钟速度达到 100 米/秒。

⑤ 台风中心以 20 千米/时的速度向东方向移动。

⑥ 物体落地时的速度是 10 米/秒。

⑦ 小球沿斜面滚到最高点时的速度等于零。

第五节 匀变速直线运动 加速度

(1) 物体在一条直线上运动,如果在相等的时间内速度的_____相等,这种运动就叫做匀变速直线运动。

(2) 一个做匀变速直线运动的物体,第 1 秒末速度是 3 米/秒,第 2 秒末速度是 5 米/秒,第 3 秒末速度是_____米/秒。

(3) 物体做匀变速直线运动时,速度的变化和所用时间的比值是个____。这个比值越大,表示物体速度变化得越____;比值越小,表示速度变化得越____。

(4) 试比较下面两个做匀变速直线运动的物体,速度变

化哪个大？哪个快？

① 汽车从车站开出，10 秒钟后速度达到 15 米/秒。

② 火车原来的速度是 10 米/秒，5 秒钟后速度增加到 20 米/秒。

(5) 在匀变速直线运动中，速度的____和所用的____的比值，叫做匀变速直线运动的加速度。加速度不但有大小，而且有____。加速度的单位，在国际单位制中是_____。

(6) 加速度的大小取决于速度____，而与速度____无关。速度很大的物体，加速度可以____，甚至是_____。

(7) 匀变速直线运动有两种：一种是匀加速运动，速度随着时间均匀地____，加速度为__值，表示加速度的方向跟运动物体的速度方向____。另一种是匀减速运动，速度随着时间均匀地____，加速度为__值，表示加速度的方向跟运动物体的速度方向_____。

(8) 做匀变速直线运动的物体，加速度是 -2 米/秒²，下面说法正确的是

① 该物体速度变化为 -2 米/秒。

② 该物体每秒速度变化为 -2 米/秒。

③ 该物体每秒速度增加 2 米/秒。

④ 该物体的加速度方向跟速度方向相同。 ()

(9) 物体做匀变速直线运动时，下面说法中正确的是

① 相等的时间内位置变化相等。

② 相等的时间内位移变化相等。

③ 相等的时间内速度变化相等。

④ 相等的时间内加速度变化相等。 ()

第六节 匀变速直线运动的速度和位移

自由落体运动

(1) 一列火车原来以 $v_0 = 10$ 米/秒的速度匀速行驶, 后开始做匀变速直线运动, 加速度 $a = -0.2$ 米/秒²。这就是说, 每经过 1 秒, 火车的速度_____ 0.2 米/秒, 所以火车从开始做匀变速运动起, 第 1 秒末的速度 $v_1 =$ _____ 米/秒, 第 2 秒末的速度 $v_2 =$ _____ 米/秒, 第_____秒末的速度为零。

(2) 一辆汽车做匀加速直线运动, 加速度为 0.5 米/秒², 经过 20 秒, 速度达到 10 米/秒。求汽车原来的速度是多少?

(3) 火车行驶的速度是 54 千米/小时, 进站时做匀减速直线运动, 加速度的大小是 0.3 米/秒²。求火车从开始减速到停下需多长时间?

(4) 物体做匀加速直线运动时,

① 速度与时间成正比。

② 速度的增加量与时间成正比。

③ 速度与时间成反比。

④ 速度的增加量与时间成反比。 ()

(5) 匀变速直线运动的位移公式是 $s =$ _____, 式中 s 表示 _____ 内的位移, v_0 是 _____, a 是 _____。公式表示出匀变速运动的位移是怎样随着 _____ 而改变的。

(6) 一个物体从静止开始做匀加速直线运动, 加速度为 8 米/秒²。求这个物体发生位移 64 米所需的时间, 这个物体在 2 秒末的速度和 2 秒内的位移。

(7) 电车由静止开始做匀加速直线运动, 加速度为 0.5 米/秒²。途经相隔 125 米的 A、B 两点, 共用 10 秒钟, 求电车

从出发到 A 点时所需的时间。

(8) 火车制动后,做匀减速直线运动。经 20 秒钟停止,这段时间内火车的位移是 120 米。求火车开始制动时的速度和它的加速度。

(9) 物体做匀减速直线运动,在速度减小到零之前,

① 物体的位移随着速度的减小而减小。

② 物体的位移随着速度的减小而增大。

③ 物体的位移跟时间的平方成反比。

④ 物体的位移跟时间成正比。 ()

(10) 汽车从静止开始做匀加速直线运动,第 4 秒末关闭发动机,汽车做匀减速直线运动,再经 4 秒钟停止,汽车一共行驶了 32 米。求汽车前后两段路程中的加速度。

(11) 物体只在____作用下从____开始下落的运动,叫做自由落体运动。在有空气的空间里,如果____的作用比较小,可以忽略不计,物体的下落也可以看做自由落体运动。自由落体运动是____运动。

(12) 关于重力加速度,下面说法中正确的是

① 重力加速度的方向总是向下的。

② 重力加速度表示自由下落的物体运动的速度变化的大小。

③ 重力加速度表示自由下落的物体运动的速度变化的快慢。

④ 精确的实验发现,地球上不同的地方, g 的大小是相同的。 ()

(13) 自由落体运动的速度公式 $v_t =$ _____, 位移公式 $s =$ _____。

(14) 物体做自由落体运动,第 1 秒末的速度是_____米/秒,第 2 秒末的速度是_____米/秒。第 1 秒内的位移是_____米,第 2 秒内的位移是_____米。第 2 秒内的平均速度是_____米/秒。

(15) 从同一高度自由落下甲、乙两物体,甲的质量是乙的两倍,则落地时

- ① 甲所需时间为乙的一半。
- ② 甲的速度为乙的两倍。
- ③ 甲、乙同时落地,但甲的速度比乙大。
- ④ 同时落地,速度也相同。 ()

(16) 一小球自由下落,从开始下落到着地的过程中,平均速度为 15 米/秒,求小球开始下落时离地高度和下落经过的时间。

(17) 做自由落体运动的物体,在最初 1 秒内下落的距离等于整个下落高度的 $\frac{9}{25}$ 。求整个运动过程所需的时间。

第七节 力 力矩

(1) 力是_____对_____的作用。一个物体受到力的作用,一定有_____对它施加这种作用。力是不能离开_____和_____物体而独立存在的。

(2) 力既有大小又有方向,可以用一根带箭头的线段来表示力。线段的长短表示力的_____,箭头的指向表示力的方向,箭尾常常画在力的_____上。在画力的图示时,要先选定一个_____。

(3) 下面一些力,哪些是根据力的性质来命名的?哪些是根据力的效果来命名的?