

中专物理 标准化习题集

褚孟似 主编

中国铁道出版社

中专物理 标准化习题集

褚孟似 主编

中国铁道出版社

1990年·北京

内 容 简 介

本书是根据国家教委1988年颁布的全国中等专业学校(工科)物理教学大纲编写的。它包括力学、热学、电磁学、光的基本知识,原子和原子核基础知识等内容共十八章,可作为学习中专物理的练习和进行标准化考试的训练材料,也可为自学中专物理者提供参考。

中专物理标准化习题集

褚孟似 主编

*

中国铁道出版社出版、发行

(北京市东单三条14号)

责任编辑 高剑 封面设计 翟达

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 4 字数: 90千

1990年3月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—4500册

ISBN7-113-00696-5/O·27 定价: 1.75元

前 言

随着教学改革的深入，教学质量评估问题逐渐被提到议事日程上来，对于教学质量的评估和检测，标准化考试无疑是主要手段之一。

1987年11月全国中等专业学校物理课程组工作会议上，提倡对教学质量的评估进行标准化考试。1988年10月铁路中专校际物理协作组核心组会议决定，采用一些实际步骤推进此项工作。编写本书是拟议中的一项重要工作。

本书是根据国家教委1988年颁布的全国中等专业学校（工科）物理教学大纲编写的。在编写过程中参考了1988年物理教材送审稿。本书可作为学生学习物理课的练习作业，也可作为对学生进行标准化考试训练的材料。

标准化考试的题型有许多种，但总的来讲可以分为客观性试题和主观性试题两类。本书作为一种探索，编写了客观性试题中的三种常见的题型，即单项选择题、填空题和是非判断题。

本书由太原铁路机械学校褚孟似主编，为本书编写提供试题的有天津铁路工程学校、南京铁路运输学校、太原铁路机械学校、沈阳铁路机械学校、郑州铁路机械学校、株洲铁路机械学校、南昌铁路机械学校、内江铁路机械学校和石家庄铁路运输学校等。

由于时间仓促，不尽人意和错误的地方请读者批评指正。

编 者

1989年4月

目 录

第一章	力	1
第二章	匀变速直线运动	9
第三章	牛顿运动定律	18
第四章	功与能	29
第五章	动量与冲量	37
第六章	曲线运动 万有引力	45
第七章	机械振动和机械波	52
第八章	分子运动论 理想气体	58
第九章	热与功	62
第十章	静电场	65
第十一章	直流电	74
第十二章	电流的磁场	86
第十三章	电磁感应	93
第十四章	带电粒子在电场和磁场中的运动	99
第十五章	电磁振荡和电磁波	103
第十六章	几何光学	106
第十七章	光的本性	112
第十八章	原子和原子核基础知识	115
附 录	物理量的符号和单位	120

第一章 力

§ 1-1 力的概念

§ 1-2 三种常见的力

一、选择题

1. 下列说法中正确的是

A、力是物体运动的原因；

B、凡是物体相互接触就一定产生力；

C、两个物体有相对运动，就一定有相互作用的摩擦力；

D、力是物体的相互作用，是使物体运动状态改变的原因。

[]

2. 关于摩擦力，下面几种说法中错误的是

A、摩擦力总是阻碍物体间的相对运动或相对运动的趋势；

B、摩擦力总是阻碍物体的运动；

C、摩擦力的方向总是与物体相对运动方向或运动趋势方向相反；

D、摩擦力的方向与物体的运动方向有时是一致的。

[]

3. 一根倔强系数 $K = 1000 \text{ N/m}$ 的弹簧，受到 40 N 的沿水平方向的拉力，这弹簧的伸长量是

A、 4 cm ；

B、0；

C、8 cm；

D、2 cm。

[]

4. 下述关于弹力的说法正确的是

A. 弹力一定等于物体本身的重量；

B、弹力的大小跟物体本身的重量成正比；

C、两物体只要相互接触就存在弹力；

D、两物体相互接触发生弹性形变时才产生弹力。

[]

5. 下述关于重力的说法中正确的是

A、地球上的物体静止时才受到重力；

B、同一物体在地球上同一地方，不管是静止还是运动，受到的重力都一样；

C、物体的重力只是作用在重心上，其他部分不受重力；

D、宇航员在太空中飞行时处于“失重”状态，这表明此时他不受重力。

[]

二、填空题

1. 用400N的水平拉力刚使重784N的木箱移动，则这箱与地面间的最大静摩擦力是_____N。为了使木箱继续做匀速直线运动，只要392N的水平拉力即可，则木箱与地面间的滑动摩擦系数是_____。

2. 重量为196N的木箱，放在水平地面上，木箱与地面的滑动摩擦系数为0.2；此木箱受到水平方向的拉力后沿水平地面作匀速直线运动，则木箱受的外力为_____N，此时地面对木箱的弹力为_____N。

3. 物体 A 的重量 $G = 10\text{N}$, 它被水平力 F 压在竖直的墙上。当 $F = 20\text{N}$ 时, 物体 A 静止, 这时物体 A 受的静摩擦力为 N ; 当 $F = 16\text{N}$ 时, A 刚好匀速下滑, 则 A 与墙之间的滑动摩擦系数是 _____ 。

三、是非判断题

1. 在建筑施工中常使用重垂线, 当沿重垂线方向砌砖时, 这堵墙就垂直于水平地面, 这是利用了重力的方向向地心的原理。

[]

2. 练功的人首先要练“马式”, 这是因为摆成“马式”人的重心就降低。

[]

3. 根据弹力的性质, 一个弹簧伸长时会产生弹力, 所以为了得到更大的弹力, 可以把弹簧拉得很长很长。

[]

§ 1-3 标量和矢量

§ 1-4 共点力的合成

一、选择题

1. 在水平桌面上向左匀速滑动的物体重 10N , 它与桌面间的摩擦系数为 0.2 , 若另外对物体施加一个水平向左、大小为 9.8N 的力, 则这物体所受的合力是

A、 0 ;

B、 9.8N , 方向向右;

C、 9.8N , 方向向左;

D、 19.6N , 方向向左。

[]

2. 几个共点力作用在同一质点上, 使质点处于平衡, 其中一个力 F 停止作用, 则质点将

- A、改变运动状态，合力方向与 F 相同；
- B、改变运动状态，合力方向与 F 相反；
- C、改变运动状态，合力方向无法确定；
- D、运动状态不变。

[]

3. $F_1=10\text{N}$ 、 $F_2=20\text{N}$ 、 $F_3=15\text{N}$ ，三个共点力作用在某物体上，使物体平衡。则 F_1 和 F_2 的合力大小为

- A、30N；
- B、10N；
- C、15N；
- D、无法确定。

[]

4. 两个共点力的大小都是10N，若要使此两个力的合力为10N，则这两力之间的夹角应该是

- A、 30° ；
- B、 60° ；
- C、 90° ；
- D、 120° 。

[]

二、填空题

1. 两个共点力 F_1 和 F_2 的合力随两个力的夹角的增大而减小，但其最大值为_____，最小值为_____。

2. 一个物体受三个共点力作用做匀速直线运动。已知 $F_1=9\text{N}$ 、 $F_2=13\text{N}$ ，第三个力 F_3 的取值范围是_____N， F_2 与 F_3 的合力大小一定是_____N。

3. 作用于物体上两个以上共点力的平衡条件是_____

_____。

三、是非判断题

1. 温度这一物理量有正、负之分，所以温度这物理量应该是矢量。 []

2. 我们在练单杠时，若两个胳膊间张的角越大，则每一胳膊所用的力越大。这是因为在这种情况下，人体的重量发生了变化。 []

3. 只有处在静止状态的物体才是在平衡状态。 []

§ 1-5 力的分解

§ 1-6 力矩

一、选择题

1. 木箱重量为 G ，它在与水平方向成 α 角的斜向上拉力 F 作用下做匀速直线运动，木箱与地面的滑动摩擦系数为 μ ，则地面与木箱间的摩擦力大小是

A、 $F \cos \alpha$;

B、 μG

C、 F ;

D、 $\mu F \sin \alpha$ 。

[]

2. 一个物体沿着斜面匀速下滑，下面几种说法中正确的是

A、物体所受摩擦力等于滑动摩擦系数 μ 与物体重量乘积;

B、物体对斜面的正压力等于物体受的重力;

C、物体所受摩擦力跟它的重力是平衡力;

D、物体受到摩擦力、重力、斜面支持力后，这物体处

于平衡状态。

[]

3. 物体 A 静止在倾角为 θ 的斜面上, 当 θ 逐渐减小时,

- A、物体对斜面的压力减小;
- B、物体对斜面的摩擦力减小;
- C、物体对斜面静摩擦力不变;
- D、斜面对物体支持力减小。

[]

4. 如图 1—1 所示, 在三角架顶端吊一重物后, 这三角架两臂 A 和 B 分别对墙壁固定点 M 、 N 的作用力是

- A、都是拉力;
- B、都是压力;
- C、 A 对 M 是拉力, B 对 N 是压力;
- D、 A 对 M 是压力, B 对 N 是拉力。

[]

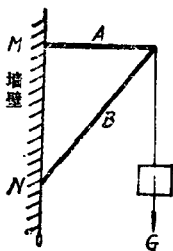


图 1—1

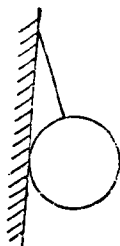


图 1—2

5. 一重球挂在光滑的墙上 (如图 1—2), 若保持其它条件不变, 只将绳的长度增加, 则

- A、球对绳的拉力增大;

- B、球对墙的压力增大；
- C、球对墙的压力减小；
- D、球对墙的压力不变。

[]

6. 棒 AB 粗细均匀, A 端以轴固定, B 端受一水平拉力 F 后 (如图 1-3), 处于平衡状态, 当 α 角再增大时仍处于平衡, 则下面说法正确的是

- A、力矩变大, 拉力变小;
- B、力矩变小, 拉力变大;
- C、力矩不变, 拉力变小;
- D、力矩变大, 拉力变大。

[]

二、填空题

1. 质量为 m 的物体从倾角为 α 的斜面匀速下滑, 则物体受到的摩擦力大小为_____, 该物体与斜面之间的滑动摩擦系数为_____。

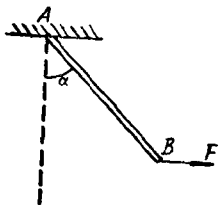


图 1-3

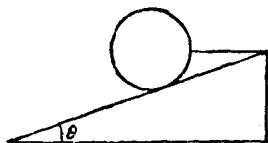


图 1-4

2. 质量为 m 的球用细绳拴着静止在光滑的斜面上, 细绳保持水平 (如图 1-4), 当斜面倾角为 θ 时, 绳的拉力为_____, 球对斜面的压力大小为_____。

三、是非判断题

1. 如图 1-5 所示, 用同种材料的绳子做成较长的

“提手”（图1—5（a））与做成较短的“提手”（图1—5（b））提起同一重物，则“提手”越长、绳子越容易断。

[]

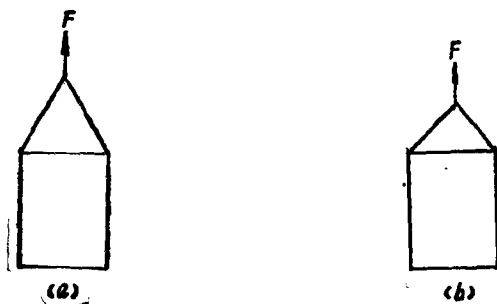


图 1—5

2. 如图1—6所示，已知球重为 G ，光滑斜面倾角为 θ ， AB 板竖直放置（图1—6（a））， CD 板垂直斜面放置（图1—6（b）），则 AB 板受的压力要比 CD 板受的压力大。

[]

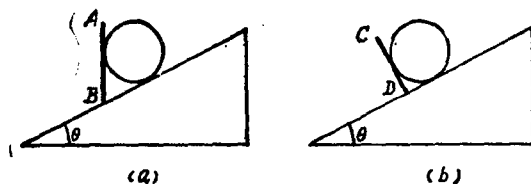


图 1—6

3. 用一根撬棍撬起一块石头，用力位置相同，但用力方向不同（如图1—7），只要是力的作用点相同，两力 F_1 与 F_2 大小就相同。

[]

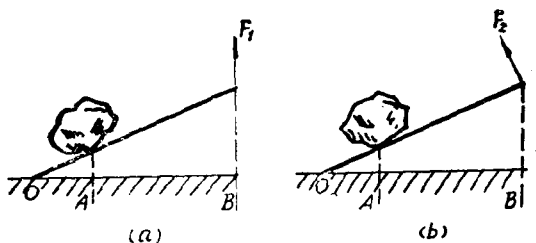


图 1-7

第二章 匀变速直线运动

§ 2-1 运动的相对性

§ 2-2 质点 物理模型

§ 2-3 运动的时空描述

一、选择题

1. 在下述的几种情况中，可以把物体看作质点的是

- A、研究地球自转时的地球；
- B、研究车轮转动时，车轮上辐条的运动；
- C、从北京开往上海的一列客车；
- D、研究火车转弯时，火车车厢下车轮的运动。

[]

2. 坐在开行的公共汽车内的人，要判断他是否处于静止状态，可选的参照物是

- A、公路的地面；
- B、公路旁的树木；
- C、公共汽车的座位；

D、车内走动的售票员。

[]

3. 从手中竖直向上抛出一个石子，达到2m高后又落回手中，则这石子所经过的路程和位移大小分别为

A、4 m、0 m；

B、0 m、4 m；

C、2 m、2 m；

D、2 m、0 m。

二、填空题

[]

1. 一个物体的运动就其“只能相对于参照物来说的”这种性质叫_____。

2. 在研究物体运动时，当物体的_____和_____可以忽略时，就可以将物体看成是质点。

3. 如果用“<”、“>”和“=”等数学符号来反映运动物体所通过的路程和位移大小关系时，则路程_____位移。

4. 物体运动时间的长短是指起点和终点两个时刻的_____；如果以计程起点所对应的时刻作为计时的起点，则当运动物体到达终点的时刻为 t 时，表明这物体在这段位移内所用的时间是_____。

三、是非判断题

1. 388次列车由太原开往北京，这趟车在太原发车是19:30，到达北京是第二天的6:18。这里指的是时间。

[]

2. 平时说的“太阳从东方升起”，这里是以太阳作为参照物的。

[]

3. “第1秒内”与“第一秒末”是讨论物体运动时常要涉及到的。前者是指时间，后者是指时刻。

[]

§ 2-4 匀速直线运动

§ 2-5 变速直线运动

一、选择题

1. 在下述的选项中都是矢量的有

- A、速度、速率；
- B、时间、位移；
- C、位移、速率；
- D、速度、位移。

[]

2. 下述几种运动，其中真正是匀速直线运动的是

- A、物体以 5 m/s 的速率先向南运动，而后又向东运动；
- B、物体以 5 m/s 的速率在平直路上向前运动；
- C、物体以 5 m/s 的速率在平直路上向前运动，到终点后又以同一速率返回原地；
- D、物体以 5 m/s 的速率在圆形轨道上运动。

[]

3. 下列几种情况中所指的速度是即时速度的有

- A、物体在 5 秒内的速度；
- B、物体在第 5 秒内的速度；
- C、物体在 5 秒末的速度；
- D、物体在全程的速度。

[]

4. 在匀速下降的电梯里释放一物体，这物体相对于电梯的运动是

- A、匀速运动；
- B、静止不动；
- C、速度越来越大的变速运动；

D、速度越来越小的变速运动。 []

二、填空题

1. 甲、乙两物体同时向同一方向作直线运动，它们的 $v-t$ 图如图2—1所示，由此可知甲、乙两物体是作_____运动；它们的速度分别为 $v_{甲} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$ ； $v_{乙} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$ 。

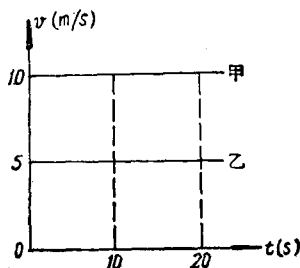


图 2—1

2. 由上题 $v-t$ 图可以看出，从计时开始经20s，甲、乙两物体间的距离为 $x = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$ 。

3. 一运动员用50s时间在400m环形跑道上绕行了一周，它的平均速度为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$ ；平均速率为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$ 。

4. 男子100m短跑的世界纪录是9.83s，它的平均速度为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$ 。

5. 离地球最近的星球与地球相距 $4 \times 10^{16} \text{ m}$ ，飞船以平均速度 $4.63 \times 10^{10} \text{ m/s}$ 由地球飞往这颗星，飞行全程所需的时间为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 年。

三、是非判断题

1. 作匀速直线运动的物体，在各时刻的即时速度都相同；它的平均速度与即时速度也总是相同的。 []

2. 在变速直线运动中，运动物体的平均速度与所取的