

1980-1988

历届高考试题分类
分析及答题技巧

(物 理)



北京科学技术出版社

1984—1988

历届高考试题分类分析及答题技巧

(物理)

郑述生 乔得云 编

学技术出版社

1984—1988

历届高考试题分类分析及答题技巧

(物 理)

郑述生 乔得云 编

北京科学技术出版社

(北京西直门外南路 19 号)

新华书店首都发行所发行 各地新华书店经售

北京新丰印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 5.25 印张 110 千字

1989 年 3 月第 1 版 1989 年 3 月第 1 次印刷

印数 1—13000 册

ISBN 7-5304-0507-1 / Z · 239 定价: 1.90 元

目 录

| | |
|------------------|------|
| 一.力学 | (1) |
| 二.分子物理学和热学 | (28) |
| 三.电磁学 | (37) |
| 四.光学 | (68) |
| 五.原子物理学 | (76) |

一.力 学

〔历届试题选〕

(一) 物体的平衡

1. 选择题

(1) .〔1985年·上海〕 粗糙的水平地面上有一木箱，现用一水平力拉着木箱匀速前进，则：

- A.木箱所受的拉力和地面对木箱的摩擦力是一对作用力和反作用力；
- B.木箱对地面的压力和地面对木箱的支持力是一对作用力和反作用力；
- C.木箱所受的重力和地面对木箱的支持力是一对平衡力；
- D.木箱对地面的压力和地面对木箱的支持力是一对平衡力。

(2) .〔1986年，辽宁师范院校〕 将一个力分解为两个力，合力与分力的关系是：

- A.合力大小一定等于两个分力大小之和；
- B.合力大小一定大于每个分力大小；
- C.合力大小一定小于每个分力大小；
- D.合力大小一定大于一个分力的大小，而小于另一个分力的大小；
- E.合力大小可能比两个分力的大小都大，也可能都小，更可能比一个分力大，比另一个分力小。

(3) .〔1986年·广东〕 图1—1中弹簧秤、绳和滑轮的重量不计，摩擦力不计，物体重量都是 G 。

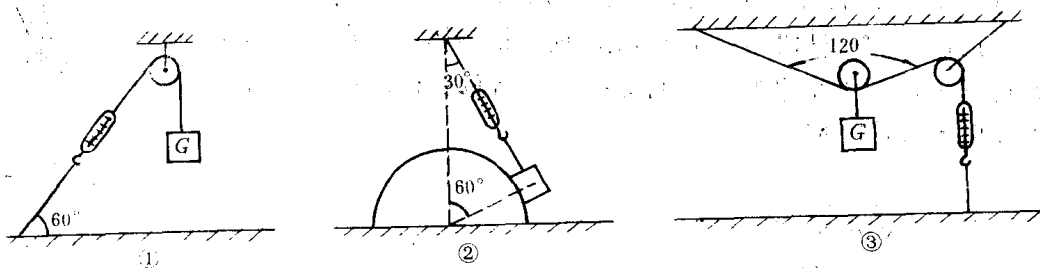


图 1—1

在①、②、③三种情况下，弹簧秤的读数分别是 F_1 、 F_2 、 F_3 ，则：

- A. $F_3 > F_1 = F_2$;
- B. $F_3 = F_1 > F_2$;
- C. $F_1 = F_2 = F_3$;
- D. $F_1 > F_2 = F_3$;

(4) . (1986年·广东) 图1—2中abcd是均匀的长方体木块, 今想用最小的力把木块按顺时针方向推起(保持C不动), 那么施力点和施力方向的最佳选择应为:

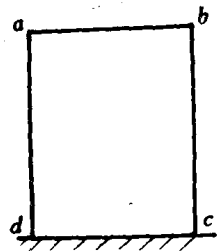


图 1—2

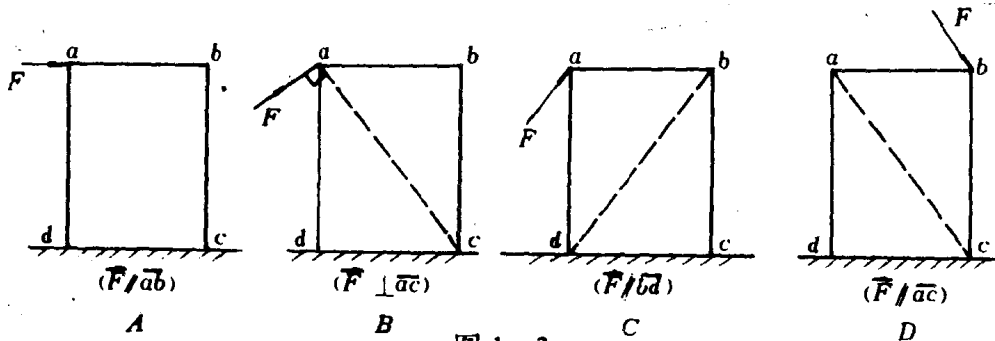


图 1—3

(5) . (1986年·广东) 如图1—4所示, 质量为 m 的光滑圆球置于墙壁 MN 和倾斜木板 ab 之间, 木板的质量忽略不计, a 端固定于墙壁的转动轴上, b 端由一竖直向上的力支承着。今保持该力 F 的方向不变而让 b 缓慢下降至 ab 成水平, 在此过程中:

- A. F 变大, 其力矩不变;
- B. F 变大, 其力矩也变大;
- C. F 不变, 其力矩不变;
- D. F 变小, 其力矩也变小;

(6) . (1987年) 某同学用一不等臂天平称量物体甲的质量 M , 他先把物体甲放在天平的右方托盘上, 使天平平衡时, 左方托盘上所放砝码的质量为 m_1 ; 他再把物体甲放在天平的左方托盘上, 使天平平衡时, 右方托盘上所放砝码的质量为 m_2 。被称物体的质量 M

- A. 等于 $\sqrt{m_1 m_2}$;
- B. 等于 $\frac{m_1 + m_2}{2}$;
- C. 等于 $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$;
- D. 无法确定, 因为所用天平是不等臂的。

(7) . (1987年·副题) 一根杆秤, 秤杆的粗细均匀而材料密度不均匀, 中部的密

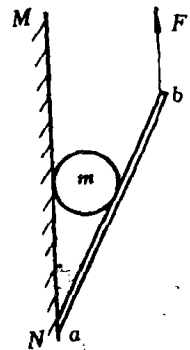


图 1—4

度最大，越靠近杆的两端密度越小，则这根杆秤的刻度；

- A. 中部最密，越靠近杆的两端越疏；
- B. 是均匀的；
- C. 中部最疏，越靠近杆的两端越密；
- D. 哪里疏些，哪里密些，还跟秤钩和提纽的位置有关系；
- E. 以上四种说法都不正确。

.(8).〔1987年·广东〕 如图 1—5 所示，电灯悬挂于两墙之间，更换绳 oa ，使连接点 a 向上移，但保持 o 点位置不变，则 a 点向上移时，绳 oa 的拉力：

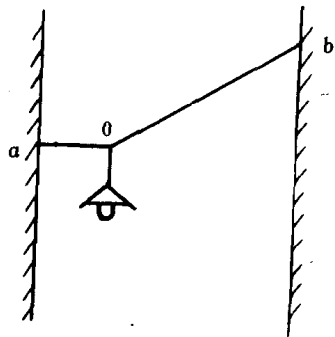


图 1—5

- A. 逐渐增大；
- B. 逐渐减小；
- C. 先增大后减小。
- D. 先减小后增大。

2. 填空题

(1).〔1985年·副题〕 如图 1—6 所示，一倔强系数为 K_2 的弹簧竖直地放在桌面上，上面压一质量为 m 的物体。另一倔强系数为 K_1 的弹簧竖直地放在物体的上面，其下端与物体的上表面连接在一起。两个弹簧的质量都不计。要想使物体在静止时下面弹簧承受物体重量的 $\frac{2}{3}$ ，应将上面弹簧的上端 a 竖直向上提高一段距离 d 等于_____。

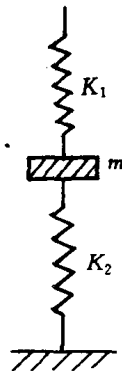


图 1—6

(2).〔1987年〕 一根质量为 m ，长度为 l 的均匀的长方木料放在水平桌面上，木料与桌面间的摩擦系数为 μ 。现用水平力 F 推木料，当木料经过图 1—7 中所示的位置时，桌面对它的摩擦力等于_____。

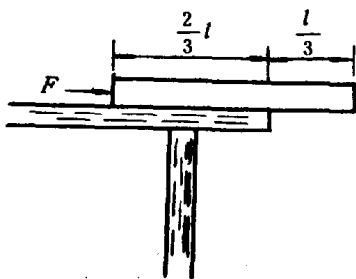


图 1—7

(3).〔1987年·北京师范院校〕 质量为 m 的均匀细棒 AB 可绕着过 A 端的固定轴在竖直平面内转动。在 B 端加力 F ，使棒与竖直方向成 α 角而平衡（如图 1—8 所示）。则力 F 的大小至少是_____，方向应_____。

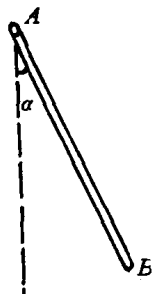


图 1—8

(4) · (1987年·北京师范院校) 质量为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 千克的A物体和质量为1千克的B物体(都可视为质点),用质量可略的细线连接后,放在半径为R的光滑柱面上处于平衡状态(如图1—9)。已知A、B间弧长为 $\frac{\pi}{2}R$,则OB与竖直方向的夹角 α 等于_____。

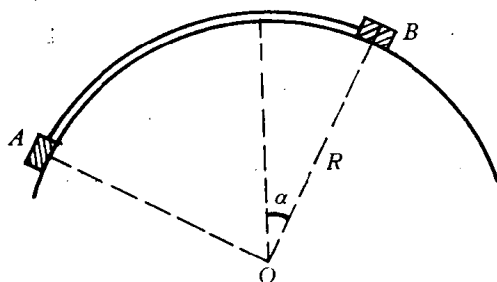


图1—9

(5) · (1988年) 一均匀木杆,每米重10牛顿,支点位于离木杆的左端点0.3米处。现将一重量为11牛顿的物体挂在木杆的左端点上。设在木杆的右端点施一大小为5.0牛顿的竖直向上的力,恰能使木杆平衡,则木杆的长度L等于_____米。

(6) · (1988年·北京师范院校) 如图1—10,在水平桌面上有三个物体A、B、C叠放在一起,在水平拉力F的作用下以共同速度v在桌面上匀速滑动,那么,在匀速滑动过程中,物体B作用于物体A的摩擦力大小为_____,物体B作用于物体C的摩擦力大小为_____。

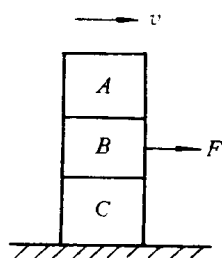
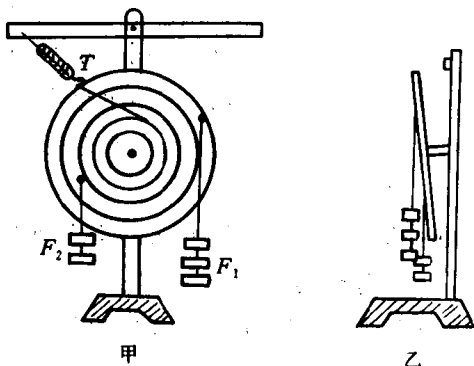


图1—10

3. 实验题

(1) · (1986年·上海) 某学生在做“有固定转动轴物体的平衡条件”实验时,他把力矩盘调节到平衡,如图1—11甲、乙所示。盘上各圆的半径分别是0.1米、0.2米、0.3米、0.4米、0.5米。每个钩码的质量均为0.1千克。若规定逆时针力矩为正,顺时针力矩为负。则:



甲

乙

图1—11

F_1 的力矩是_____千克力·米; F_2 的力矩是_____千克力·米。

根据平衡条件,测力计与圆盘连线上的拉力T应该是_____千克力,但该学生发现测力计的读数与该值有偏差,除摩擦等原因外,从所示的二图中可看出引起误差的原因是:_____。

(2) · [1988年] 有一架托盘天平, 没有游码, 最小砝码为 100 毫克。用这架天平称量一个物体当右盘加上 36.20 克砝码时, 天平指针向左偏 1.0 小格, 如图 1—12 中实箭头所示。如果在右盘中再加上 100 毫克的砝码, 天平指针则向右偏 1.5 小格, 如图中虚箭头所示。这个物体的质量可读为 _____ 克。

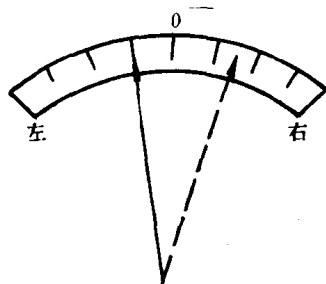


图 1—12

4 · 证明题、计算题

(1) · [1984年] 图 1—13 为天平的原理示意图, 天平横梁的两端和中央各有一刀口, 图中分别用 A、B、O 三点代表; 三点在一条直线上, 并且 $OA = OB = L$ 。横梁 (包括固定在横梁上的指针 OD) 可以中央刀口为轴转动。两边的挂架及盘的质量相等。横梁的质量为 M 。当横梁水平时, 其重心 C 在刀口的正下方, C 到 O 的距离为 h , 此时指针竖直向下。设只在一盘中加一质量为 Δm 的微小砝码, 最后横梁在某一倾斜位置上达到平衡, 此时指针与竖直方向成 θ 角。已知 L 、 h 、 M 及 Δm , 求 θ 。

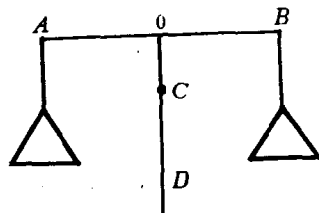


图 1—13

(2) · [1986年] 一个质量为 $m = 50$ 千克的均匀圆柱体, 放在台阶的旁边, 台阶的高度 h 是柱体半径 r 的一半, 如图 1—14 所示 (图为其横截面), 柱体与台阶接触处 (图中 p 点所示) 是粗糙的。现要在图中柱体的最上方 A 处施一最小的力, 使柱体刚能开始以 p 为轴向台阶上滚, 求:

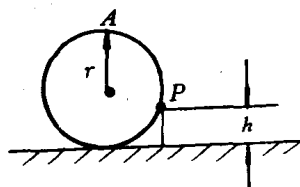


图 1—14

①. 所加力的大小。

②. 台阶对柱体的作用力的大小。

(二) · 运动学

1. 选择题

(1) · [1986年] 汽车甲沿着平直的公路以速度 v 。做匀速直线运动, 当它路过某处的同时, 该处有一辆汽车乙开始做初速为 0 的匀加速运动去追赶甲车。根据上述的已知条件。

A. 可求出乙车追上甲车时乙车的速度;

B. 可求出乙车追上甲车时乙车所走的路程;

C. 可求出乙车从开始运动到追上甲车时所用的时间;

D. 不能求出上述三者中任何一个。

(2) · [1986年·广东] 在竖直上抛运动中 (忽略空气阻力), 物体在上升和下落两个阶段的加速度:

A. 大小和方向都相同;

B. 大小相同; 方向相反;

C. 大小和方向都不相同;

D.大小在不断变化。

(3)〔1986年·广东〕 火车厢在水平轨道上以速率 V 向西作匀速直线运动，车上有人以相对车厢为 u 的速率向东水平抛出一小球。已知 $V > u$ ，站在地面上的人看到小球的运动轨迹应是 (图 1—15 中箭头表示列车运动的方向)：

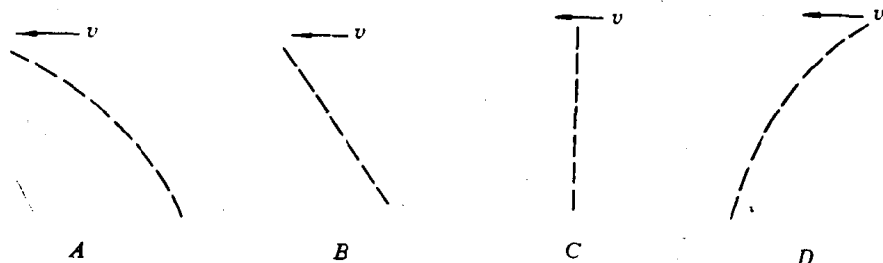


图 1—15

(4)〔1987年·广东〕 图 1—16 表示甲、乙两运动物体相对同一原点的路程—时间图线，对此下面有几种不同的结论：

- ①.甲和乙都做匀变速直线运动；
- ②.甲、乙运动的出发点相距 S_1 ；
- ③.乙比甲早出发 t_1 时间；
- ④.乙运动的速率大于甲的速率。

- A.只有②、③
- B.只有②、④；
- C.只有①、③、④；
- D.只有①、③；

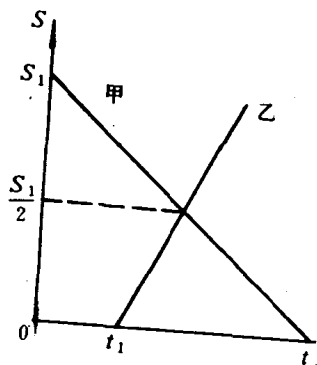


图 1—16

2.填空题

(1986年·辽宁师范院校) 如图 1—17 所示，A、B 小球相距为 H (球的大小不计)，两球同时相向运动。A 球以初速度 v_0 做竖直上抛运动，B 球做自由落体运动 (阻力不计)，若使 A 球在上升过程中与 B 球相碰， v_0 必须满足的条件是 _____，在满足这个条件下，A、B 两球相碰地点 h 等于 _____。

3.实验题

(1)〔1985年·副题〕 利用电磁打点计时器，测量物体自由下落的加速度。图 1—18 甲是电磁打点计时器，图中标出几个部件的代号，在下面的空格中分别填上它们的名称。

- A 是 _____， B 是 _____，
C 是 _____， D 是 _____。

某次实验中，计时器每隔 2.00×10^{-2} 秒打出一个点，物体自由下落时打点计时器打好

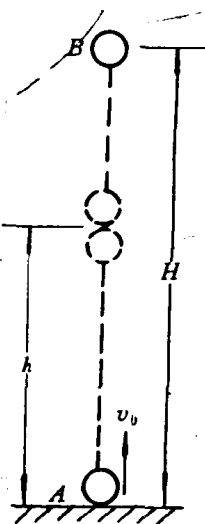


图 1—17

的纸带（一部分）如图乙所示，其中各点与a点之间的距离经测量后已标在图上。根据这些数据填好下面的表格，求出g值。

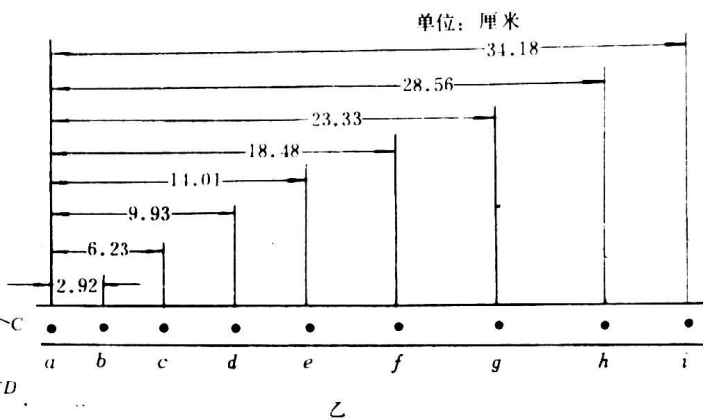
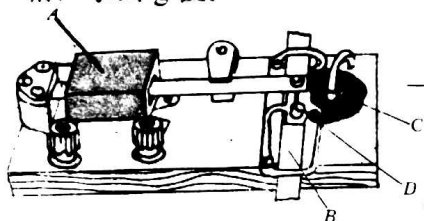
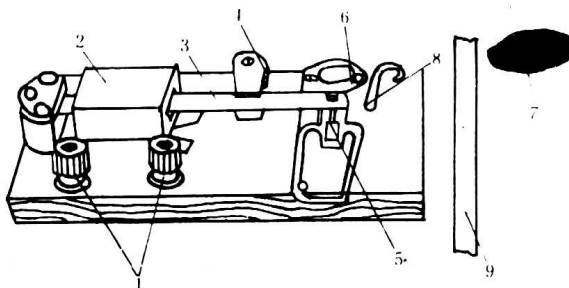


图 1—18

| 间隔编号 | 位移(cm) | 平均速度 (cm / s) | 平均速度的改变 (cm / s) | 重力加速度(cm / s ²) |
|------|--------|------------------|---------------------|-----------------------------|
| ab | | | | |
| bc | | | | |
| cd | | | | |
| de | | | | |
| ef | | | | |
| fg | | | | |
| gh | | | | |
| hi | | | | |

$g = \underline{\hspace{2cm}}$ (cm / s²)

(2) . [1986年·辽宁师范院校] 打点计时器的结构如图 1—19 所示。用它测纸带运动的时间和位移。下面是未按操作程序写出的实验步骤，先在各步骤中的空白处填上适当的内容，然后按实验操作程序把下面步骤前的字母，写在下面空白处。



1. 接线柱； 2. 线圈； 3. 振片； 4. 永久磁铁；
5. 振针； 6. 限位孔； 7. 复写纸； 8. 定位轴；
9. 纸带。

A. 把复写纸片套在定位轴上，并且压在 _____ 上面；在打点计时器的两个接线柱上分别接上导线，导线的另一端分别接到低压电源（50 赫兹）的两个接线柱上；

图 1-19

- B.把打点计时器固定在桌子上，纸带穿过_____；
- C.用刻度尺测量，从开始计时的点起到最后一个点间的长度；
- D.关闭电源，取下纸带，从能看得清的点数起，如果有N个点，那么，这段纸带记录的时间t等于_____。
- E.打开电源开关，用手水平地牵拉纸带。

(3) .〔1987年·北京师范院校〕 在某次力学实验中，打点计时器每隔0.020秒打出一个点。物体在直线运动过程中，打点计时器打出纸带的一部分，如图1—20所示，根据所给的数据，

- ①验证物体的运动是匀变速直线运动。
- ②计算物体加速度。

(4) .〔1988年·北京师范院校〕

①在测定匀变速直线运动的加速度的实验中，电磁打点计时器是一种基本的测量工具，它用来测量（将正确说法前的字母填写在题后方括号内）

- A.运动纸带上任意两点间的长度；
- B.运动纸带上任意两点间的时间间隔；
- C.它所用的交流低压电源的频率大小。

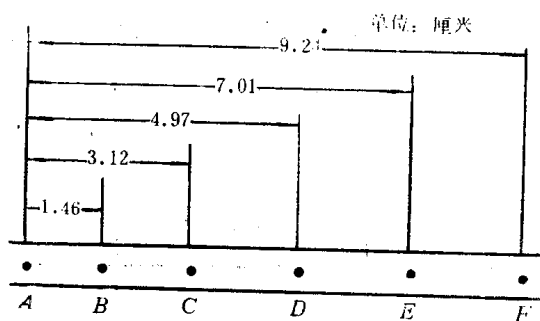


图 1—20

②.某次实验纸带记录如图1—21所示，B、C、D、E各点到A点的距离经测量已标在纸带上（以厘米为单位），相邻两点的时间间隔为0.10秒。那么该纸带所反映的是_____直线运动（填匀速或匀加速），过C点的即时速度大小为_____厘米/秒。

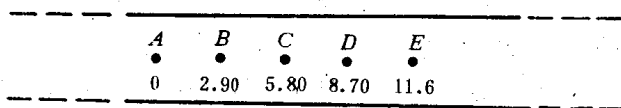


图 1—21

③.某次实验纸带记录如图1—22所示，B、C、D、E各点到A点的距离经测量已标在纸带上（以厘米为单位），相邻两点的时间间隔为0.10秒，那么该纸带所反映的是

直线运动 (填匀速或匀加速), 过 C 点的即时速度大小为 _____ 厘米 / 秒。

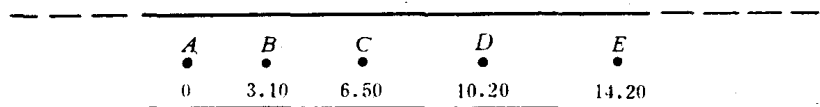


图 1—22

4· 计算题:

(1986 年·上海) 以初速 V_0 水平抛出一物体, 试求:

- ①. 抛出多少时间后, 物体的竖直位移和水平位移相等?
- ②. 当竖直速度与水平速度相等时, 物体的竖直位移和水平移之比是多少?

(三) · 牛顿运动定律

1. 选择题

(1) . (1984 年) 火车在长直水平轨道上匀速行驶, 门窗紧闭的车厢内有一人向上跳起, 发现仍落回到车上原处。这是因为:

- A. 人跳起后, 厢内空气给他以向前的力, 带着他随同火车一起向前运动;
- B. 人跳起的瞬间, 车厢的地板给他一个向前的力, 推动他随同火车一起向前运动;
- C. 人跳起后, 车在继续向前运动, 所以人落下后必定偏后一些, 只是由于时间很短, 偏后距离太小, 不明显而已;
- D. 人跳起后直到落地, 在水平方向上人和车始终具有相同的速度。

(2) . (1986 年) 如图 1—23 所示, 一个箱子放在水平地面上, 箱内有一固定的竖直杆, 在杆上套着一个环。箱和杆的质量为 M , 环的质量为 m 。已知环沿着杆加速下滑, 环与杆的摩擦力的大小为 f , 则此时箱对地面的压力;

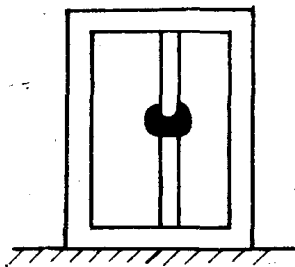


图 1—23

(3) . (1986 年) 在有空气阻力的情况下, 以初速 V_1 竖直上抛一

物体, 经过时间 t_1 到达最高点。又经过时间 t_2 , 物体由最高点落回到抛出点, 这时物体的速度为 V_2 , 则:

- A. $V_2 = V_1$, $t_2 = t_1$;
- B. $V_2 > V_1$, $t_2 > t_1$;
- C. $V_2 < V_1$, $t_2 < t_1$;
- D. $V_2 > V_1$, $t_2 < t_1$;
- E. $V_2 < V_1$, $t_2 > t_1$;

(4) . (1986 年·上海) 关于速度和加速度的关系, 下列说法中正确的是:

- A. 速度变化得越多, 加速度就越大;

- B.速度变化得越快, 加速度就越大;
- C.加速度方向保持不变, 速度方向也保持不变;
- D.加速度大小不断变小, 速度大小也不断变小。

(5).〔1986年·上海〕一质量为 m 千克的物体挂在弹簧秤下, 手持弹簧秤的上端加速上提, 弹簧秤的读数为 p 牛顿, 则上提的加速度是:

- A. $\frac{p}{m}$;
- B. g ;
- C. $\frac{p}{m} - g$;
- D. $\frac{p}{m} + g$ 。

(6).〔1986年·广东〕在升降机内, 一人站在磅秤上, 发现自己的体重减轻了20%, 于是他作出了下列的判断:

- ①.升降机以 $0.8g$ 的加速度加速上升;
- ②.升降机以 $0.2g$ 的加速度加速下降;
- ③.升降机以 $0.2g$ 的加速度减速上升;
- ④.升降机以 $0.8g$ 的加速度减速下降。

其中:

- A.只有①和②正确;
- B.只有②和③正确;
- C.只有③和④正确;
- D.全错。

(7).〔1986年·广东〕关于运动和力, 下面哪种说法是正确的?

- A.物体受到恒定的合外力作用时, 它一定作匀加速直线运动;
- B.物体受到变化的合外力作用时, 它的运动速度的大小一定改变;
- C.单摆摆球运动轨迹是圆周的一部分, 它所受的向心力必定处处相等;
- D.所有作曲线运动的物体, 它所受的合力一定与其速度不在同一直线上。

(8).〔1986年·广东〕一物体沿倾角为 θ_1 , ($\theta_1 < 90^\circ$) 的斜面下滑时, 加速度恰好为零。若把该斜面的倾角增加为 θ_2 ($\theta_1 < \theta_2 < 90^\circ$), 其它条件不变, 则同一物体沿改变后的斜面下滑时的加速度为:

- A. $a = g (\cos\theta_2 - \sin\theta_2 \cdot \operatorname{tg}\theta_1)$;
- B. $a = g (\cos\theta_2 - \sin\theta_2 \cdot \operatorname{ctg}\theta_1)$;
- C. $a = g (\sin\theta_2 - \cos\theta_2 \cdot \operatorname{tg}\theta_1)$;
- D. $a = g (\sin\theta_2 - \cos\theta_2 \cdot \operatorname{ctg}\theta_1)$;

(9).〔1987年〕如图1—24所示, 一根轻质弹簧上端固定, 下端挂一质量为 m_0 的平盘, 盘中有一物体, 质量为 m 。当盘静止时, 弹簧的长度比其自然长度伸长了 l 。今向下拉盘使弹簧再伸长 Δl 后停止。然后松手放开。设弹簧总处在弹性限度以内, 则刚松开手时盘对物体的支持力等于:

- A. $(1 + \frac{\Delta l}{l})mg$;
- B. $(1 + \frac{\Delta l}{l})(m + m_0)g$;
- C. $\frac{\Delta l}{l}mg$;

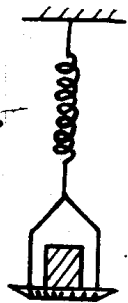


图 1—24

D. $\frac{\Delta l}{l}(m + m_0)g$.

(10) . (1987年·副题) 如图 1—25 所示, 质量为 m 的物体甲和一水平弹簧相连, 弹簧的倔强系数是 K , 弹簧的质量不计。它们在水平恒力 F 作用下, 在光滑水平面上做匀加速运动。以 a 表示物体甲的加速度大小, x 表示弹簧的伸长量, 则:

A. $a = \frac{F}{m}$, 同时 $X = 0$;

B. $a = \frac{1}{2} \frac{F}{m}$, 同时 $X = \frac{1}{2} \frac{F}{K}$;

C. $a = \frac{F}{m}$, 同时 $X = \frac{2F}{K}$

D. 条件不足, 无法确定 a 和 x ;

E. 以上四种说法都不正确。

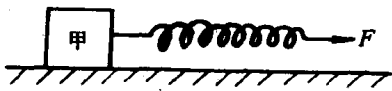


图 1—25

(11) . (1987年·广东) 如图 1—26 所示, m_1 和 m_2 两木块叠放在一起以 v 的初速度被斜向上抛出去, 不考虑空气阻力, 抛出后 m_2 的受力情况是:

A. 只受重力作用;

B. 受重力和 m_1 的压力作用;

C. 受重力、 m_1 的压力和摩擦力的作用;

D. 所受合力的方向与初速度方向一致。

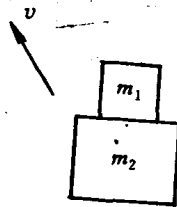


图 1—26

(12) . (1987年·广东) 如图 1—27 所示, 一重物 m 悬挂在弹簧下, 再用一细绳固定在天花板上。整个装置平衡静止后, 用火灼烧断细绳。在绳断开的瞬间, m 的加速度为 a (忽略弹簧质量和空气阻力)。则:

A. $a < g$, 方向向下;

B. $a = g$, 方向向下;

C. $a > g$, 方向向下;

D. $a < g$, 方向向上;

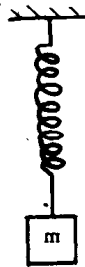


图 1—27

(13) . (1988年) 电梯内有一物体, 质量为 m , 用细线挂在天花板上。电梯以 $\frac{g}{3}$ 的加速度竖直加速下降时 (g 为重力加速度), 细线对物体的拉力为:

A. $\frac{2}{3}mg$;

B. $\frac{1}{3}mg$;

C. $\frac{4}{3}mg$;

D. mg .

(14) . (1988年) 两物体甲和乙, 质量分别为 m_1 和 m_2 , 互相接触放在光滑水平面上如图 1—28 所示, 对物体甲施以水平的推力 F , 则物体甲对物体乙的作用力等于:

A. $\frac{m_1}{m_1 + m_2} F$;

B. $\frac{m_2}{m_1 + m_2} F$;

C. F ;

D. $\frac{m_2}{m_1} F$.

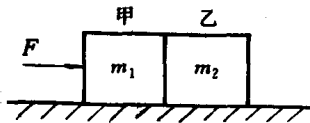


图 1—28

(15) .〔1988年·北京师范院校〕 一质量为 m 的木箱，放在水平冰面上，现使木箱以初速度 v_0 在冰面上滑行，已知木箱与冰面间的滑动摩擦系数为 μ ，则木箱所能滑行的距离决定于：

- A. μ 和 v_0 ; B. μ 和 m ;
 C. v_0 和 m ; D. μ 、 v_0 和 m 。

2. 填空题

(1) .〔1986年·辽宁师范院校〕 静止在光滑水平面上的物体，受到水平方向的恒力作用，它将做_____运动，它的速度将_____。当恒力逐渐减小时，它的速度将_____，加速度将_____。

(2) .〔1987年·北京师范院校〕 质量分别为 M 和 m 的两个物体 A 和 B，放置在光滑的水平桌面上，它们的侧面互相接触（如图 1—29）。若以水平方向的力 F 从左向右推 A，这时 A 对 B 的推力为 f_1 ；若以同样大小的水平方向的力从右向左推 B，这时 B 对 A 的推力为 f_2 ，则 f_1 的

大小与 f_2 的大小之比 $\frac{f_1}{f_2}$ 为_____。

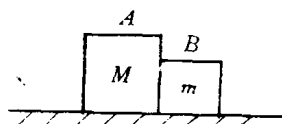
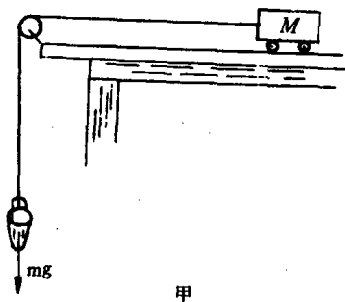
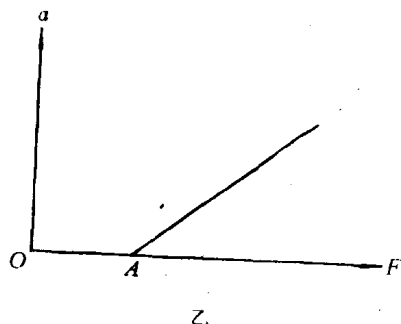


图 1—29

3. 实验题 〔1987年〕用图 1—30 甲所示的装置研究质量一定时加速度与作用力的关系。研究的对象是放在长木板上的小车，小车的质量为 M ，长木板是水平放置的。小车前端拴着细轻绳，跨过定滑轮，下面吊着砂桶。实验中认为细绳对小车的的作用力 F 等于砂和桶的总质量 mg ，用改变砂的质量的办法来改变对小车的的作用力 F ，用打点计时器测出小车的加速度 a ，得出若干组 F 和 a 的数据。然后根据测得的数据作出 a — F 曲线。



甲



乙

图 1—30

一学生作出如图乙所示的图线，发现横轴上的截距 OA 较大，明显地超出了偶然误差的范围，这是由于在实验中没有进行下面的步骤，即_____。

4. 计算题

(1) .〔1985年·副题〕 一物体由长 $l=1.0$ 米，倾角 $\alpha=30^\circ$ 的斜面顶端从静止开始下滑。经过 $t=1.0$ 秒后，到达斜面底端，求物体与斜面间的摩擦系数 μ 。重力加速度 $g=10$ 米/秒²。

(2) .〔1985年·上海〕 如图1—31, 一木块从高 $h=3.0$ 米, 长 $l=5.0$ 米的固定斜面的顶端, 由静止开始沿着斜面滑至底端。如果木块与斜面之间的滑动摩擦系数 $\mu=0.30$, 求:

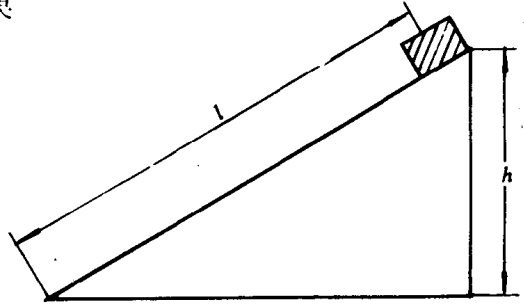


图 1—31

- ①. 木块运动的加速度。
- ②. 木块从斜面顶端滑至底端所需的时间。

(四) 圆周运动 万有引力

1· 选择题

(1) .〔1985年〕 一圆盘可绕一通过圆盘中心 o 且垂直于盘面的竖直轴转动。在圆盘上放置一木块, 如图1—32所示。当圆盘匀角速转动时, 木块随圆盘一起运动。那么,

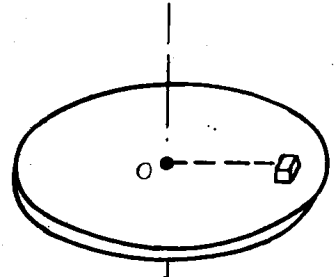


图 1—32

- A. 木块受到圆盘对它的摩擦力, 方向背离圆盘中心;
- B. 木块受到圆盘对它的摩擦力, 方向指向圆盘中心;
- C. 因为木块随圆盘一起运动, 所以木块受到圆盘对它的摩擦力, 方向与木块的运动方向相同;
- D. 因为摩擦力总是阻碍物体运动, 所以木块所受圆盘对它的摩擦力的方向与木块运动方向相反;
- E. 因为二者是相对静止的, 圆盘与木块之间无摩擦力

(2) .〔1985年〕 如图1—33, 一细绳的上端固定在天花板上靠近墙壁的 o 点, 下端拴一小球。 L 点是小球下垂时的平衡位置。 Q 点代表一固定在墙上的细长钉子, 位于 OL 直线上。 N 点在 Q 点正上方, 且 $QN=QL$, M 点与 Q 点等高。现将小球从竖直位置 (保持绳绷紧直) 拉开到与 N 等高的 P 点, 释放后任其向 L 摆动。运动过程中空气阻力可忽略不计。小球到达 L 后, 因细绳被长钉挡住, 将开始沿以 Q 为中心的圆弧继续运动。在这以后,

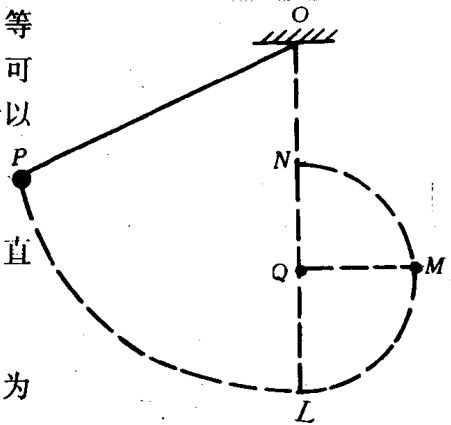
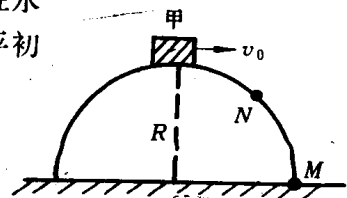


图 1—33

- A. 小球向右摆到 M 点, 然后就摆回来;
- B. 小球向右摆到 M 和 N 之间圆弧上某点处, 然后竖直下落;
- C. 小球沿圆弧摆到 N 点, 然后竖直下落;
- D. 小球将绕 Q 点旋转, 直到细绳完全缠绕在钉上为止;
- E. 关于小球的运动情况, 以上说法都不正确。

(3) .〔1986年·广东〕 半径为 R 的光滑半圆球固定在水平面上 (如图1—34), 顶部有一小物体甲, 今给它一个水平初速 $V_0 = \sqrt{Rg}$, 则物体将:



- A. 沿球面下滑至 M 点;
- B. 先沿球面下滑至某一点 N , 便离开球面作斜下抛运动;