

中学基础知识补习丛书



北京市海淀区教师进修学校主编

物理复习与题解

附录增辑

电力工业出版社

中学基础知识补习丛书

物理复习与题解

附录增辑

北京市海淀区教师进修学校主编

电力工业出版社

中学基础知识补习丛书

物理复习与题解

附录增辑

北京市海淀区教师进修学校主编

*

电力工业出版社出版

(北京德胜门外六铺炕)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

北京印刷三厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 1 $\frac{3}{4}$ 印张 36千字

1982年4月第一版 1982年4月北京第一次印刷

印数 000001—488000册 定价 0.18元

书号 15036·4321

内 容 提 要

本书由三部分组成：第一部分为总复习测验题和参考答案，供读者检查物理总复习效果用；第二部分为一九八一年全国高等学校统一招生物理试题、答案、评分标准，使读者了解物理高考的答卷要求和评分标准；第三部分为一九八一年物理高考分析，由参加一九八一年高考评卷老师，根据考住答卷情况，撰写了对物理试题和答卷情况分析，文中分析了考卷出题范围、考察内容及所占比重，并逐题分析解题思路、考察重点和考生易出现的错误，指导读者有针对性地
进行总复习和准备高考。

本书的读者对象是广大青年和高中师生。

**1
2
3
1
2
3
1
2
3
1
2
3
1
2
3
8
1
2
3
4
2
3
1
2
3
1
2
3
1
2
3
1**

目 录

I、总复习测验题(一)	1
总复习测验题(一)答案	8
II、总复习测验题(二)	12
总复习测验题(二)答案	19
III、一九八一年全国高等学校统一招生物理试 题	24
一九八一年全国高等学校统一招生物理试 题答案及评分标准	32
IV、一九八一年高考物理试题分析	41

I、总复习测验题（一）

（120分钟）

一、将正确答案的序号填在题后[]内。

1.如图1所示。一质量为 m 的物体，以初速度 v_0 沿与水平面成 α 角方向抛出，不计空气阻力。

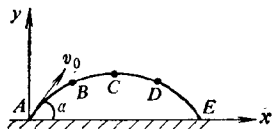


图 1

（1）物体在A、B、C、D、E点的水平分速度①保持不变。②由小变大又变小。③由大变小又变大。④逐渐减小。[]

（2）物体由A点抛出落到E点，重力对物体的冲量大小是① $2mv_0$ 。② $-2mv_0 \sin \alpha$ 。③ $-2mv_0 \cos \alpha$ 。④0。[]

2.如图2所示。静止的球A对斜面压力由大到小的顺序是①（a）（b）（c）。②（c）（b）（a）。③（b）（a）（c）。④（b）（c）（a）。[]

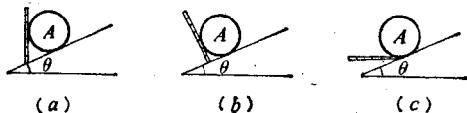


图 2

3.物体作匀速圆周运动时，在相同时间内，速度增量的数值①必为零。②为一恒量。③为一变量。[]

4.关于物体的内能，下面的说法，哪一句是正确的？

①温度相同质量相等的物体具有相等的内能。②固体溶解时，内能不变。③做功和热传递都能改变物体的内能。

[]

5. 图 3 所示。A、B 是理想气体等温线上的两点，按不同过程，系统由 A 状态变到 B 状态，下面哪个说法是正确的？

①不论过程如何，系统对外做功小于吸收的热量。
②不论过程如何，系统内能不变。③沿着等温过程，系统吸收热量最少。[]

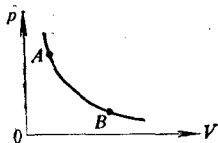


图 3

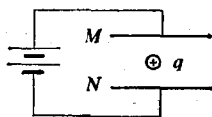


图 4

6. 如图 4 所示。在平行板电容器 M、N 间有一带电液滴，下面哪一种做法不会使作用在带电液滴上的电场力改变？①其它条件不变，接到电容器两极板的串联电池组的数目加倍。②其它条件不变，电容器两极板面积加倍。③其它条件不变，带电液滴所带电量加倍。④其它条件不变，电容器两极板间的距离减半。[]

7. 如图 5 所示。电容器 C_1 充电后的电压为 U_1 ，电容器 C_2 未充电。 C_1 的电容是 C_2 的 2 倍，如果将电键 K 闭合，那么电容器 C_1 的电压将变为① U_1 。② $\frac{U_1}{2}$ 。③ $\frac{2U_1}{3}$ 。④ $\frac{U_1}{3}$ 。

[]

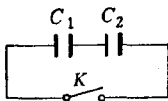


图 5

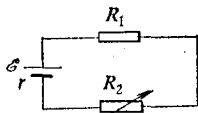


图 6

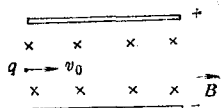


图 7

8. 如图 6 所示。 R_2 是变阻器，当① R_2 越小时， R_2 耗散的电功率越大。② R_2 越大时， R_2 耗散的电功率越大。③ $R_2 = R_1 = r$ 时， R_2 耗散的电功率最大。④ $R_2 + R_1 = r$ 时， R_2 耗散的电功率最大。[]

9. 如图 7 所示。带电物质微粒以初速度 v_0 进入两个带电平行板间，初速度 v_0 的方向与电场强度方向垂直，这一区域同时有垂直于纸面的匀强磁场，带电微粒能否直线穿过，取决于①微粒的带电量。②微粒带正电还是带负电。③匀强电场的电场强度 E 与匀强磁场的磁感应强度 B 的比值。[]

二、填空：

1. 图 8 为质量 $m = 1$ 千克的物体由静止开始运动的速度-时间图象。(1) 物体在哪一段时间里所受合外力最大？是多大？答：_____。(2) 物体在哪一段时间里所受合外力最小？是多大？答：_____。

2. 质量为 1 千克的物体 A，在一恒力 F 作用下，在光滑水平面内运动，A 的速度 v_x 和 v_y 随时间 t 变化的图象如图 9 所示。则 (1) 恒力 F 大小为_____。

(2) $t =$ _____ 秒时，物体 A 运动速度最小。

3. 图 10 所示。质量为 m 的物体放在倾角为 θ 的光滑斜面上。当光滑斜面静止时， m 对斜面的正压力 $N_1 =$ _____；当光滑斜面以加速度 a 向左作匀加速直线运动时， m 恰能在

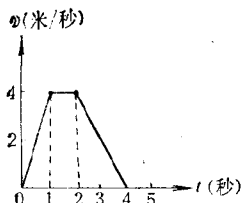


图 8

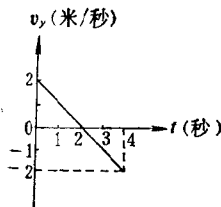
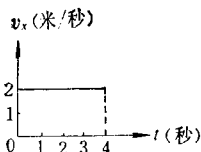


图 9

光滑斜面上静止, m 对斜面的正压力 N_2 与光滑斜面静止时 m 对斜面的正压力 N_1 的大小相比较有何关系? 答: _____。

4. 一弹簧的倔强系数为 100 牛顿/米, 在弹性限度内挂 10 牛顿重物时, 弹簧伸长的长度为 _____。这时弹性势能为 _____。

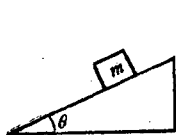


图 10

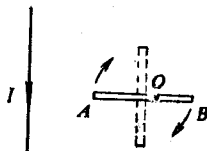


图 11

5. 有一块银铜合金, 用弹簧秤在空气中称时, 弹簧秤读数为 25 克; 将合金块浸没在水中称时, 弹簧秤读数为 22.4 克, 则合金块含银 _____ 克, 含铜 _____ 克。(银的比重为 10.5 克/厘米³, 铜的比重为 8.9 克/厘米³)

6. 一价的氢离子和二价的氦离子的混合物, 在同一电场中加速后垂直于磁力线同时进入同一匀强磁场, 它们在磁场中运动的轨道半径之比是 _____。

7. 一直导线通直流电 I , 金属棒 AB 绕其中点 O 旋转 (旋转平面与导线在同一平面内), 如图 11 所示。当棒转到水平

位置时, A 点电势比 B 点电势_____; 当旋转到竖直位置时, A 、 B 两点电势的关系是_____。

8. 具有 5.35eV 的光子射到某种金属表面后, 从金属表面逸出的电子具有的最大初动能是 2.01eV 。为了使这种金属产生光电效应, 入射光子的波长必须不小于_____埃。(普朗克恒量 $h = 6.63 \times 10^{-34}$ 焦耳·秒, $1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19}$ 焦耳)

9. 红光在水中的波长与绿光在真空中的波长相等, 水对红光的折射率是 $\frac{4}{3}$, 则红光与绿光在真空中的频率之比是_____。

三、计算题与实验题:

1. 将蓄电池和电阻 $R = 9.5$ 欧姆串联成一段电路, 如图 12 所示。第一次: 在电路 A 、 B 两端加上直流电压 $U = 12$ 伏特时, 电路中电流为 $I_1 = 1$ 安培, 方向由 A 端流向 B 端。第

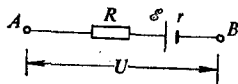


图 12

二次: 当把 12 伏特直流电压反接时, 电路中电流为 $I_2 = 1.4$ 安培, 方向由 B 端流向 A 端。求: (1) 蓄电池的电动势和内电阻。(2) 第一次在电路两端加上直流电压时, 这段电路消耗的热功率是多少? 转化为化学能的功率是多少? 外加电压输入这段电路的电功率是多少? (3) 第二次在电路两端加上直流电压时, 蓄电池释放的电功率是多少? 蓄电池的输出功率是多少?

2. 单匝矩形线圈 $ABCD$ 在磁感应强度 $B = 1.5$ 特斯拉的匀强磁场中, 绕通过 AB 和 CD 中点的转动轴 OO' 以角速度 ω 沿逆时针方向匀速转动, 转动轴 OO' 与磁力线垂直。已知: $AD = 40$ 厘米, $DC = 20$ 厘米, 矩形线圈电阻 $r = 0.1$ 欧姆。线

圈两端通过电刷与电阻 $R=0.9$ 欧姆 相连接（导线及其它部分电阻不计）。当矩形线圈转至线圈平面与磁力线平行的位置时，如图13所示。线圈所受磁场的力矩为0.72 牛·米。求矩形线圈转动的角速度？在图中画出此时通过电阻 R 的电流方向。

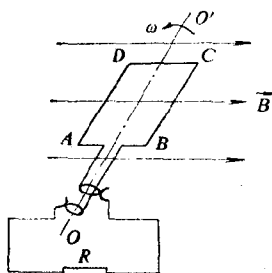


图 13

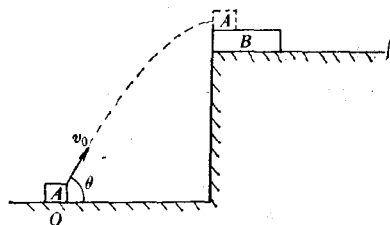


图 14

3. 如图14所示：光滑的水平平台上放一质量 $M=5$ 千克的木块B，从平台下O处斜上抛一质量 $m=1$ 千克的木块A，抛出的初速度 $v_0=6$ 米/秒，抛射角 $\theta=60^\circ$ 。当木块A到达最高点时，恰好落在木块B上表面（设图示A已落在B上），并沿木块B表面滑动。木块A滑离木块B时，速度减为2米/秒。已知：木块A与木块B上表面间滑动摩擦系数 $\mu=0.5$ 。求：（1）木块A滑离木块B表面时，木块B的运动速度？（2）木块A滑离木块B表面时，木块A、B各移动了多大距离？

4. 用一个带有刻度的注射器可以粗略地验证玻-马定律。

已知注射器针管的容积为 20 毫升，管芯横截面积为 3 厘米²。

实验时，将针管水平放置，并加以固定。移动管芯，将管内空气柱体积调到10毫升后，用橡胶塞封住管嘴。再将弹簧秤的秤钩勾住管芯尾端的铁环，如图15所示。然后沿水平方向向外缓慢拉动管芯，以改变管内空气柱体积和压强。每拉动管芯移动一段距离后，记下空气柱体积 V 和弹簧秤的读数 F 。实验时，大气压强 $P_1 = 75.5$ 厘米水银柱高（可由气压计读出）。设 P 为管内空气柱压强。 ΔP 为管内空气柱压强的变化量，实验数据记录如下表。（水银比重为13.6克/厘米³）

实 验 次 数 物 理 量	1	2	3	4
V (毫升)	10	12	13	14
F (克)	0	520	720	900
ΔP (克/厘米 ²)				
P (克/厘米 ²)				
PV (克·厘米)				

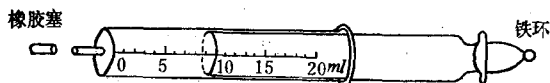


图 15

(1) 根据实验测出的数据经计算后填写表中各次实验的 ΔP 、 P 、 PV 值。

(2) 比较各次实验的 PV 值能得出什么结论。

(3) 实验时，为什么要用橡胶塞密封管嘴？

(4) 实验过程中，为什么不能用手握住封闭着空气柱

的针管？

(5) 如果没有气压计，能否根据实验中的数据计算出当时大气压的数值？（只要求写出数学表达式）

总复习测验题（一）答案

一、将正确的答案序号填入题后[]内。

1. (1) [①] (2) [②]

2. [①] 3. [②]

4. [③] 5. [②]

6. [②] 7. [③]

8. [③] 9. [③]

二、填空：

1. 第1秒内物体所受合外力最大，为4牛顿。第2秒内物体所受合外力最小，为零。

2. 1 牛顿。 2。

3. $mg\cos\theta$ ； $N_2 = \frac{N_1}{\cos^2\theta}$ 。

4. 0.1 米。 0.5 焦耳。

5. 12.26。 12.74。

6. $\sqrt{2}:2$ 。

7. 低； 相等。

8. 3720。

9. 3:4。

三、计算题与实验题：

1. 解：

(1) 第一次在电路A、B两端加直流电压U时， $\mathcal{E}$ 为反

电动势，在含有反电动势电路中

$$U - \mathcal{E} = I_1(R+r) \quad (1)$$

第二次在电路A、B两端反接直流电压 U 时，根据闭合电路欧姆定律

$$U + \mathcal{E} = I_2(R+r) \quad (2)$$

解①、②式得电源电动势 $\mathcal{E} = 2$ (伏特)

内电阻 $r = 0.5$ (欧姆)

(2) 电路消耗热功率: $P_{\text{热}} = I_1^2 \cdot (R+r) = 10$ (瓦特)

转化为化学能功率: $P_{\text{化}} = I_1 \mathcal{E} = 2$ (瓦特)

外加电压输入功率: $P_{\lambda} = I_1 U = 12$ (瓦特)

(3) 蓄电池释放功率: $P_{\text{放}} = I_2 \mathcal{E} = 2.8$ (瓦特)

蓄电池输出功率: $P_{\text{出}} = I_2 \mathcal{E} - I_2^2 r = 1.82$ (瓦特)

2.解: 线圈转至线圈平面与磁力线平行位置时, 所受的磁场力的力矩:

$$M = BIS \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{此时线圈中感生电动势: } \mathcal{E} &= 2 \times B \times \overline{AD} \times \omega \times \frac{DC}{2} \\ &= B\omega S \end{aligned}$$

$$\text{根据闭合电路欧姆定律: } \mathcal{E} = I(R+r) \quad (3)$$

解①②③式得:

$$\omega = \frac{M(R+r)}{B^2 S^2} = \frac{0.72 \times (0.1+0.9)}{1.5 \times 1.5 \times 0.08 \times 0.08} = 50$$

(弧度/秒)

此时通过电阻 R 的电流方

向如图16所示。



图 16

3.解:

(1) 木块A到达最高点时的水平分速度为

$$v_x = v_0 \cos 60^\circ = 3 \text{ (米/秒)} \quad \text{竖直分速度 } v_y = 0$$

木块A落在木块B上时，取A、B组成的系统为研究对象，由于水平方向不受外力，所以水平方向动量守恒，规定 v_x 方向为正方向，根据动量守恒定律：

$$mv_x = mv_A + Mv_B$$

$$v_B = \frac{m(v_x - v_A)}{M} = \frac{1 \times 1}{5} = 0.2 \text{ (米/秒)}$$

(2) 分别取A、B为研究对象，A、B受力如图17所示。

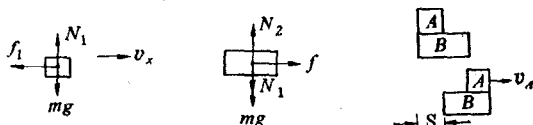


图 17

取地球为参照系，设A滑离B时，B的位移为 S ，A的位移为 L 。根据动能定理：

$$\text{对木块A: } -fL = \frac{1}{2}mv_A^2 - \frac{1}{2}mv_x^2 \quad (1)$$

$$\text{对木块B: } fs = \frac{1}{2}Mv_B^2 \quad (2)$$

$$f = \mu mg \quad (3)$$

由②③式解出

$$S = \frac{\frac{1}{2}Mv_B^2}{\mu mg} = \frac{\frac{1}{2} \times 5 \times 0.04}{0.5 \times 1 \times 10} = 0.02 \text{ (米)}$$

由①③式解出

$$L = \frac{-\left(\frac{1}{2}mv_A^2 - \frac{1}{2}mv_x^2\right)}{\mu mg} = \frac{-\frac{1}{2} \times 1 \times (-5)}{0.5 \times 1 \times 10} = 0.5 \text{ (米)}$$

4.

(1)

实验次数 物理量	1	2	3	4
V(毫升)	10	12	13	14
F(克)	0	520	720	900
ΔP (克/厘米 ²)	0	173.33	240	300
P(克/厘米 ²)	1026.8	853.47	786.8	726.8
PV(克·厘米)	10268	10242	10228	10175

(2) 从实验数据计算可知：各次实验的 $PV \approx 10200$ 克·厘米，为一常数。可得出结论：温度不变时，一定质量的理想气体的压强跟它的体积的乘积是不变的。

(3) 是为了保证管内封闭的空气质量在实验过程中保持不变。

(4) 如果实验过程中，用手握住针管，当人的体温和室温差距较大时，手和针管发生热交换，密封的空气温度要发生变化，破坏了等温条件。

(5) 设大气压强为 P_1 ，第一次实验时体积为 V_1 ，第二次实验时，管内空气柱压强为 $P_2 = P_1 - \Delta P_2$ ，体积为 V_2 。根据玻-马定律 $P_1 V_1 = P_2 V_2$ ，即 $P_1 V_1 = (P_1 - \Delta P_2) V_2$ ，

式中 $\Delta P_2 = \frac{F_2}{S}$ 。

解出

$$P_1 = \frac{V_2 \Delta P_2}{V_2 - V_1} = \frac{\Delta P_2}{1 - \frac{V_1}{V_2}}$$

II、总复习测验题 (二)

(120分钟)

一、每小题中的答案只有一个答案是正确的，把正确答案的序号填在题后[]内。

1. 通过空间任意一点 A ，可以作无限多个光滑的平面，如果物体从 A 点分别沿倾角不同的光滑平面由静止滑下。那么，把物体在这些斜面上速率相同的点连接起来，就是一个(1)球面。(2)水平面。(3)抛物面。(4)不规则曲面。 []

2. 图1所示。上端封闭，下端开口的均匀细玻璃管铅直放置，一段液体柱密封着上部的空气柱，其长度为 L 。(1)若将玻璃管由图示位置倾斜到和水平面成一个角度 α ，则被密封的空气柱长度 L 将①变小。②变大。③不变。④需给出液体比重才能确定。

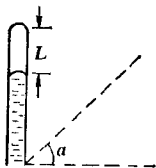


图 1

(2)若玻璃管从图1位置铅直向下作自由落体运动，则被封闭的空气柱长度 L ①变小。②变大。③不变。④需给出液体的比重才能确定。 []

3. 用相同的阻力，使在光滑水平面上动量相同的两个运动物体停下来，设其中质量大的物体作匀减速运动的位移为 S_1 ，质量小的物体作匀减速运动的位移为 S_2 。则(1) $S_1 > S_2$ 。(2) $S_1 < S_2$ 。(3) $S_1 = S_2$ 。 []