

高中毕业 物理试题选答

WULI

青年



自学丛书

● 辽宁教育出版社

青少年自学丛书

高中毕业物理试题选答

陈松涛 战守智 徐 硕 编

辽宁教育出版社

1988年·沈阳

青少年自学丛书

高中毕业物理试题选答

陈松涛 战守智 徐 硕 编

青少年自学丛书

高中毕业物理试题选答

陈松涛 战守智 徐 硕 编

辽宁教育出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 沈阳新华印刷厂印刷

字数: 240,000 开本: 787×1092 1/32 印张: $9\frac{5}{8}$

印数: 1—59,400

1988年2月第1版

1988年2月第1次印刷

责任编辑: 许振学

责任校对: 言 午

封面设计: 刘桂湘

插图: 韩 梅

ISBN 7-5382-0360-5/G·290

定价: 1.43 元

目 录

	试 题	解 答
北京 (东城区)	(1)	(191)
北京 (西城区)	(9)	(194)
北京 (海淀区)	(17)	(198)
福建省	(25)	(205)
辽宁省 (高师)	(36)	(210)
沈阳市	(46)	(213)
成都市	(53)	(217)
大连市	(59)	(222)
吉林市	(68)	(225)
抚顺市	(75)	(230)
莆田市	(84)	(234)
湖北天门	(91)	(239)
南昌市	(99)	(242)
湖南省	(106)	(247)
广西壮族自治区	(115)	(252)
武汉市	(122)	(256)
长春市	(129)	(260)
兰州市	(136)	(263)
荆州地区	(148)	(266)

石家庄市.....	(155)	(270)
邯郸市.....	(163)	(274)
南通市.....	(172)	(278)
全国高考(1987年).....	(180)	(282)

答 案

(101)	(1)	北京市
(101)	(9)	天津市
(101)	(11)	上海市
(101)	(12)	江苏省
(101)	(13)	浙江省
(101)	(14)	安徽省
(101)	(15)	福建省
(101)	(16)	江西省
(101)	(17)	广东省
(101)	(18)	广西壮族自治区
(101)	(19)	四川省
(101)	(20)	贵州省
(101)	(21)	云南省
(101)	(22)	西藏自治区
(101)	(23)	宁夏回族自治区
(101)	(24)	内蒙古自治区
(101)	(25)	新疆维吾尔自治区

试 题 部 分

北 京 (东城区)

一、填空

1. 光子击中 ${}^{24}_{12}\text{Mg}$, 发生核光电反应, 生成不稳定的 ${}^{24}_{11}\text{Na}$, 同时放出 () 粒子; 用加速后的氦核轰击 ${}^9_4\text{Be}$, 生成 ${}^{12}_6\text{C}$, 同时放出 () 粒子; 用中子轰击 ${}^{16}_8\text{O}$, 生成 ${}^{17}_8\text{O}$, 同时放出 () 粒子。

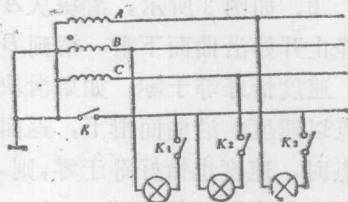


图1

2. 如图1所示。A、B、C是三相交流发电机的三个线圈, 线圈是 () 接法。电路装有四个电键K、K₁、K₂和K₃, 其中装接错的是 ()。

3. 有一匝数为N, 电阻为R的闭合线圈。将线圈放在一个变化的磁场中, 当穿过线圈的磁通量由 ϕ_1 增加到 ϕ_2 的过程中, 通过线圈的电量Q=()。

4. 如图2所示。在曲轴A上悬挂一个弹簧振子, 如果转动摇把C, 曲轴可以带动弹簧振子上下振动。开始时, 不转动摇把, 而用手往下拉振子, 再放手, 使弹簧振子上下振动, 测得弹簧振子在10秒内完成20次全振动。然后匀速转动

摇把，转速 $n = 240$ 转/分。当弹簧振子振动稳定时，弹簧振子的周期 $T = (\quad)$ 。

5. 一台激光器，发出的激光在真空中的波长为 6×10^{-7} 米，激光由真空进入折射率为 1.5 的媒质时，激光的频率 $f = (\quad)$ 赫兹。如果这台激光器的

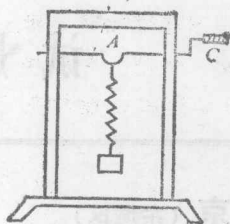


图2

的输出功率是 1 瓦特，每秒钟从激光器中辐射出的光子数 $n = (\quad)$ 。($h = 6.63 \times 10^{-34}$ 焦耳·秒)

6. 如图 3 所示，滑块从 A 点由静止开始沿曲面下滑，滑到 B 点时，速度恰好等于零；如果滑块从 B 点以速度 v 沿曲面滑下，返回到 A 点时，速度也恰好等于零，则 A 、 B 两点的高度差等于 $(\quad)$ 。



图3

7. 一座小型水电站向一个工厂输送电力，工厂设置一合理想变压器，原、副线圈的匝数比为 10:1。工厂所需功率为 38 千瓦，电压为 380 伏。如果输电线的总电阻是 5 欧姆，则电站输送的功率 $P = (\quad)$ 千瓦，输电的电压 $U = (\quad)$ 伏特。

8. 质量为 m 的小球，用长为 L 的绳悬挂起来，当小球在竖直平面内自由摆动时，摆线与竖直方向的最大偏角为 θ 。小球从最大偏角的位置摆到最低点时，小球的动能为 $(\quad)$ ，小球所受的向心力是重力的 $(\quad)$ 倍。

9. 如图 4 所示，一个宽度为 L ，倾角为 θ 的光滑金属框架，框架上端与一个电动势为 ε 的电池及变阻器相串联。

框架下端不封闭。有一个磁感应强度为 B ，方向垂直于框架平面的匀强磁场穿过框架平面。当把一个质量为 m 的金属杆 ab 跟框架两个边保持垂直地放在导体框架上时，金属杆静止不动。则变阻器的阻值 $R = (\quad)$ 。（除变阻器电阻外其它电阻不计）

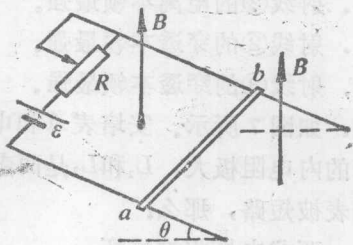


图4

10. 在光滑的水平面上放有两块紧挨在一起的木块 A 和 B ，它们的质量分别为 m_A 和 m_B ，如图5所示，一颗子弹水

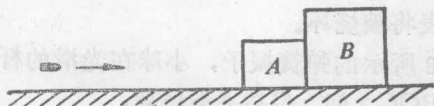


图5

平地穿过两个木块。在子弹穿过 A 的 t_1 秒内， A 、 B 仍然挨在一起，子弹穿过 B 用了 t_2 秒。

如果子弹在穿过两木块的过程中受到的平均阻力都等于 f ，则子弹穿过两木块后，木块 B 的速度 $v_B = (\quad)$ 。

二、选择

1. 如图6所示。由放射源放出的三种射线在通过匀强磁场时有①②③三条轨迹。由此可以判断：

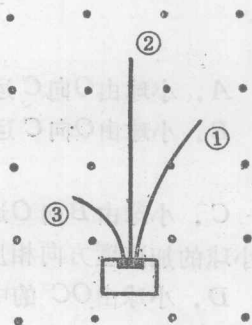


图6

A. 射线①的电离本领最强。

B. 射线②的电离本领最强。

C. 射线②的穿透本领最强。

D. 射线③的穿透本领最强。

2. 如图 7 所示。安培表 A 和电池 ε 的内电阻极小，伏特表 V 的内电阻极大， L_1 和 L_2 是两盏电灯，并正常工作。如果伏特表被短路，那么：

A. 两盏电灯将被烧坏。

B. 两盏电灯没被烧坏，但是都不亮。

C. 两盏电灯将变的特别亮。

D. 安培表将被烧坏。

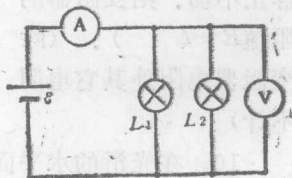


图7

3. 如图 8 所示的弹簧振子，小球在光滑的杆上做简谐振动，往返于 BOC 之间， O 是平衡位置：

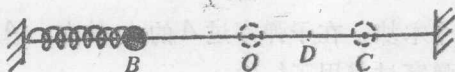


图8

A. 小球由 O 向 C 运动的过程中，小球克服弹力做功。

B. 小球由 O 向 C 运动的过程中，小球的加速度越来越大。

C. 小球由 B 向 O 运动的过程中，弹簧弹力的冲量方向跟小球的加速度方向相反。

D. 小球由 OC 的中点 D 运动到 C ，再返回到 D 所用的时间是 $\frac{1}{4}$ 周期。

4. 均匀细杆的 A 端用绳栓住悬吊于 O 点, 如图 9 所示。用测力计始终竖直向上拉杆的 B 端, 使杆先后静止于 AB_1 、 AB_2 和 AB_3 三个位置上, AB_2 位置为水平位置, AB_1 和 AB_3 与水平位置之夹角如图中所示。始终保持绳在竖直方向上。设杆在三个位置时, 测力计的示数为 F_1 、 F_2 和 F_3 ; 重力对 A 点的力矩为 M_1 、 M_2 和 M_3 , 则:

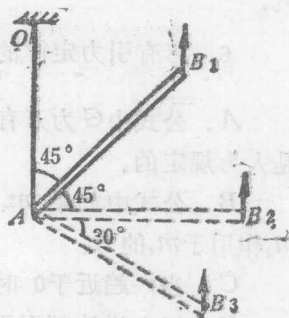


图9

A. $F_1 < F_2 < F_3$; $M_1 = M_2 = M_3$.

B. $F_1 > F_2 > F_3$; $M_1 = M_2 = M_3$.

C. $F_1 = F_2 = F_3$; $M_1 = M_2 = M_3$.

D. $F_1 = F_2 = F_3$; $M_1 > M_3 > M_2$.

E. $F_1 = F_2 = F_3$; $M_1 < M_3 < M_2$.

5. 如图10所示, 一个匀强电场, 实线表示电力线。一个正离子射入该电场后, 在电场中运动的轨迹如图中虚线表示, a 、 b 是轨迹上的两点:

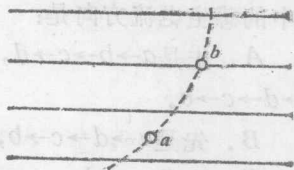


图10

A. 该电场的电场强度方向向左, a 、 b 两点的电势 $U_a > U_b$.

B. 该电场的电场强度方向向左, a 、 b 两点的电势 $U_a < U_b$.

C. 该电场的电场强度方向向右, a 、 b 两点的电势 $U_a = U_b$.

D. 该电场的电场强度方向向右, a 、 b 两点的电势 $U_a < U_b$.

6. 万有引力定律的表达式为 $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$;

A. 公式中 G 为万有引力恒量, 它是实验测定的, 而不是人为规定的.

B. 公式中如果 $m_1 > m_2$, 则 m_1 作用于 m_2 的力将大于 m_2 作用于 m_1 的力.

C. 当 r 趋近于 0 时, F 将趋近无穷大.

D. 以上说法都不正确.

7. AB 为一直线电流, 矩形线圈 $abcd$ 平面与 AB 在同一平面内, 且 ab 平行 AB , 如图11所示.

当线圈从图中 M 位置向右匀速平动, 直到跟 M' 位置以 AB 为对称轴的对称位置 M' 为止的过程中, 线圈中的感生电流方向是:

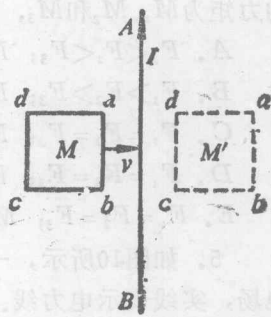


图11

A. 先是 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$, 然后是 $a \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b$.

B. 先是 $a \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b$, 然后是 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$.

C. 先是 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$, 然后是 $a \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b$, 最后是 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$.

D. 先是 $a \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b$, 然后是 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$, 最后是 $a \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b$.

E. 以上说法都不正确.

三、实验

1. 在测定金属的电阻率的实验中, 选用了一段长度约

为200 毫米，直径约为 0.200 毫米的电阻丝。实验中先用 () 来测量电阻丝的长度 L ，用 () 测量电阻丝的直径 d 。再用伏安法测定电阻丝的电阻，即用伏特表测量电阻丝两端的电压 U ，用安培表测量通过电阻丝的电流强度 I 。最后计算出电阻丝的电阻率 $\rho = ()$ 。

2. 在广口瓶内盛满水，照图12中所示的那样，把直尺 AB 紧挨着广口瓶瓶口的 C 点竖直插入瓶内，这时，在直尺对面的 P 点观察水面，能同时看到直尺在水中的部分和露出水面的部分在水中的像。读出看到的直尺下部分最低点的刻度 S_1 以及跟这个刻度相重合的水上部分的刻度 S_2 的像 S'_2 ，量出广口瓶瓶口的内径 d ，由此可计算出水的折射率 $n = ()$ 。

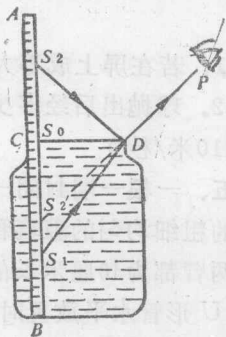


图12

3. 把一个如图13所示的电流表改装成一个欧姆表，请在图上画出其它所需要的元件组成一个欧姆表构造的简图。并标明红、黑表笔。

(设电流从 a 端流入电流表时，指针向右偏转)

使红、黑表笔相接触，调节好使指针指到6毫安处。已知电池的电动势为 3 伏，内阻不计，请将电流表的刻度值改为对应的电阻刻度值填在下面表格的格子中。



图13

电流强度刻度值(mA)	0	2	4	6
电阻刻度值(Ω)				

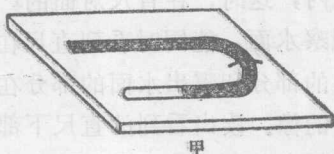
四、焦距为10厘米的凸透镜，主轴在竖直方向上，沿主轴在透镜下方35厘米处，向上抛出一个球，初速度为2米/秒。求：

1. 若在屏上成等大实像，屏应距离球的抛出点多远？

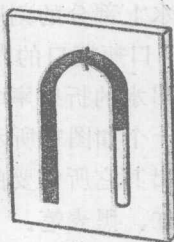
2. 球抛出后经多少时间，在屏上得到等大的实像？

(g 取10米/秒²)

五、一根一端封闭一端开口的粗细均匀的玻璃管，弯成两臂都为40厘米长的U形管，U形管水平放置时，其封闭端内封有12厘米长的空气柱，从空气柱到开口端都充满水银。如图14中甲所示。若将U形管按如图乙所示的那样竖直放置时，管内空气柱变为多长？（设外界大气压强为75厘米汞柱）



甲



乙

图14

六、粗细均匀的水柱，

以速率 v 水平冲击竖直墙壁后，以原速率 v 的一半向相反方向运动。

1. 若水柱横截面积为 S ，密度为 ρ ，求墙所受的平均冲力 F = ?

2. 若水柱以速率 v 冲击水轮机叶片，使水轮机转动，水轮机效率为 η ，不计水轮机的高度，且水从水轮机中流出时

速率近似为零，求水轮机的输出功率 $P = ?$

七、如图15所示，

一长方形金属块放在匀强磁场中，磁场方向垂直于金属块的前后表面。在 CD 两端加恒定电压，形成由 C 到 D 的电流。

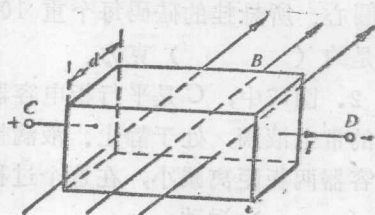


图15

1. 金属块上下两表面哪面的电势高。

2. 设磁感应强度为 B ，金属块厚度为 d ，稳定的电流强度为 I ，上下表面的电势差为 U 。求：金属块单位体积的电子数是多少？

北 京(西城区)

一、填空

1. 图16是一个力矩盘平衡时的情况。图中各同心圆的

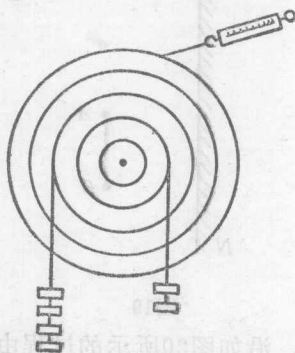


图16

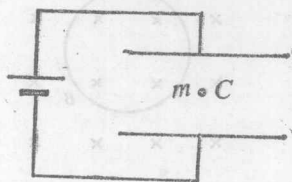


图17

半径依次为最小圆周半径的2倍、3倍、4倍……。转动轴穿过圆心。所悬挂的砝码每个重100克力。那么弹簧秤的读数应是约（ ）克力。

2. 图17中， C 是平行板电容器。在两板间有一个质量是 m 的带电液滴，处于静止。液滴带的是（ ）电。现在使电容器两板距离减小，在这个过程中液滴将向（ ）方向作（ ）运动。

3. 如图18中的单匝线圈的面积是 0.2米^2 ，电阻是2欧姆。匀强磁场的磁力线方向垂直于纸面向里。磁感应强度随时间均匀增加，变化率是6特斯拉/秒。那么线圈中感生电流的方向是（ ）时针方向，感生电流的大小是（ ）安培。

4. MN 为挂在墙上的大平面镜，如图19所示。请你在图上画出物体 AB 的像。现在想把墙上换挂一个小平面镜，使人眼在 S 处刚好能看到 AB 的完整的像。这个小平面镜应是多大？应挂在什么位置？请你用 CD 线段把它标示出来。

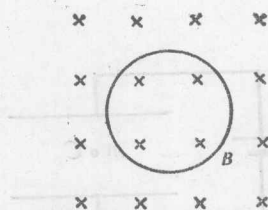


图18

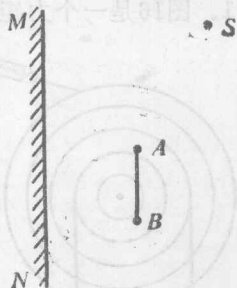


图19

5. 一定质量的理想气体，沿如图20所示的过程由 A 状态变为 B 状态。在这一过程中：

气体的体积怎样变化? ()。气体的内能怎样变化? ()。这个过程是吸热还是放热? ()。

6. 如图21所示, 摆球 A 的质量是 m , 在悬点 O 的正下方, 光滑的水平面上有一个小球 B , B 的质量也是 m 。 A 球从高为 h 处由静止摆下, 到最低点时与 B 球相碰, 并粘合在一起继续摆动。在碰撞过程中 B 对 A 的冲量大小是 (), 方向是 ()。

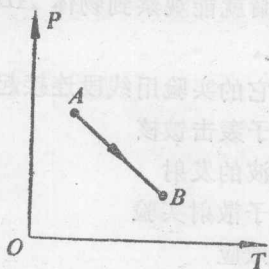


图20

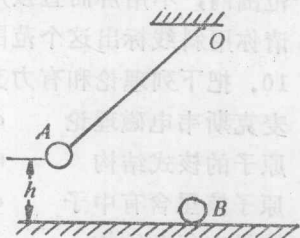


图21

7. 在图22所示的电路图中, 两个电阻和电源的内电阻都是 R , 电源的电动势为 ε 。若不考虑电表的电阻对电路的影响, 在电键 K 断开时伏特表 V_1 和 V_2 的读数之比为 (); 电键 K 断开与闭合后安培表的读数之比为 ()。

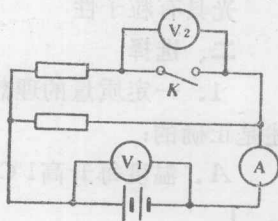


图22

8. 某元素的原子序数为 A , 原子量为 B , 它的核质量为 m 。单个质子质量为 m_1 , 单个中子质量为 m_2 , 则该原子核的结合能为 ()。

9. 物体 AB 经凸透镜成像 $A'B'$ 。请你利用 A 所发出的光线, 在图23中标出该凸透镜的一个焦点 F 。从透镜右侧的

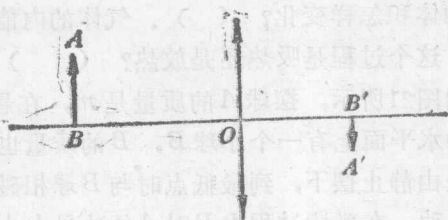


图23

某一范围内，不用屏而直接用眼睛就能观察到物体 AB 的实像，请你用斜线标出这个范围来。

10. 把下列理论和有力支持它的实验用线段连接起来。

麦克斯韦电磁理论	α 粒子轰击铍核
原子的核式结构	电磁波的发射
原子核里含有中子	α 粒子散射实验
核具有复杂结构	光电效应
光具有波动性	天然放射现象
光具有粒子性	光的干涉和衍射

二、选择

1. 一定质量的理想气体发生了等容变化，以下哪些叙述是正确的：

A. 温度每升高 1°C ，增加的压强等于它在 0°C 时的压强的 $\frac{1}{273}$ 。

B. 温度每升高 1°C ，增加的压强等于它原来的压强的 $\frac{1}{273}$ 。

C. 气体的压强与摄氏温度成正比。

D. 气体的压强与绝对温度成正比。