

高三物理试卷参考答案

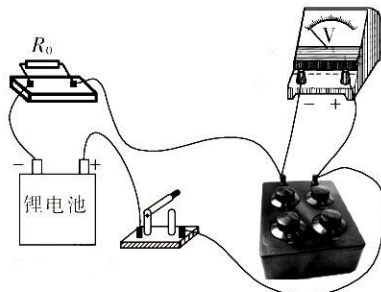
1. C 【解析】本题考查波粒二象性,目的是考查学生的理解能力。光电效应和康普顿效应都证明了光具有粒子性,选项 A 错误;光的波长越长,其波动性越显著,选项 B 错误;一切运动的微粒都具有波粒二象性,电子绕原子核运动时也有波动性,选项 C 正确、D 错误。
2. C 【解析】本题考查安培力,目的是考查学生的推理能力。对导体棒受力分析可知, $mg\sin\theta + f = BIl$, $f = \mu mg\cos\theta$,解得 $\mu = 0.5$,选项 C 正确。
3. B 【解析】本题考查物体平衡,目的是考查学生的理解能力。把物块 A、B 看成整体,整体是平衡的,则有 $2mg\sin\theta = f_{\text{K}}$,选项 B 正确。
4. A 【解析】本题考查功能关系,目的是考查学生的推理能力。由牛顿第二定律可知,直雪道上的同学们下滑过程中的加速度相同,在雪道上运动的时间相同,选项 A 正确、B 错误;下滑过程中,同学们的机械能减少,选项 C、D 错误。
5. B 【解析】本题考查万有引力,目的是考查学生的推理能力。由公式 $\frac{GMm}{R^2} = mg$,则有 $\frac{g_1}{g_2} = \frac{M_1 R_2^2}{M_2 R_1^2}$,解得 $g_2 = \frac{40}{9} \text{ m/s}^2$,探测器做自由落体运动时有 $v^2 = 2g_2 h$,解得 $h = 1.8 \text{ m}$,选项 B 正确。
6. D 【解析】本题考查带电粒子在电场中的运动,目的是考查学生的推理能力。仅给出了带电粒子在 A、B 两点的电势能,无法判断电场是否为匀强电场,无法计算电场强度且无法计算 AB 中点的电势及电势能,选项 A、B 错误;沿电场线方向电势降低, U_{AB} 一定为负值,选项 C 错误;把该点电荷从 B 点由静止释放到经过 A 点的过程中,电场力做正功,由功能关系可知 $E_k = E_{\text{pB}} - E_{\text{pA}} = 4 \times 10^{-8} \text{ J}$,选项 D 正确。
7. A 【解析】本题考查向心力和动能定理,目的是考查学生的分析综合能力。小球在最高点时有, $F_T + mg - m\frac{v^2}{r}$,即 $F_T - \frac{m}{r}v^2 - mg$,由题图乙可知, $\frac{m}{r} - k - \frac{b}{a}, mg - b$,解得 $m - \frac{b}{g}, r - \frac{a}{g}$,小球从最高点运动到最低点的过程中重力所做的功等于其动能的变化量,即 $\Delta E_k = 2mgr - \frac{2ab}{g}$,选项 A 正确。
8. AB 【解析】本题考查受力分析,目的是考查学生的推理能力。木箱 B 受到的最大静摩擦力 $f = \mu m_B g = 60 \text{ N}$,推力(50 N)小于木箱 B 受到的最大静摩擦力,所以推不动木箱 B,弹簧不被压缩,木箱 A 不受摩擦力作用,选项 A、B 正确、C 错误;当推力为 100 N 时,两木箱被推动,做加速运动,木箱 B 此时所受摩擦力为滑动摩擦力(60 N),则木箱 B 对弹簧的作用力小于 40 N,选项 D 错误。
9. AD 【解析】本题考查变压器,目的是考查学生的推理能力。由 $\frac{(\frac{220\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \text{ V})^2}{R} \times \frac{2T}{3} = \frac{U_1^2}{R} T$,解得 $U_1 = 220 \text{ V}$,即原线圈电压的有效值为 220 V,选项 A 正确;由公式 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{U_{2\text{m}}}{U_{2\text{m}}}$,解得 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{55}{9}, U_{2\text{m}} = 36\sqrt{3} \text{ V}$,选项 B、C 错误;每周期内电流的方向改变 2 次,所以 0~6 s 内小灯泡 L 中的电流方向改变的次数为 200,选项 D 正确。
10. AC 【解析】本题考查电磁感应,目的是考查学生的分析综合能力。圆形金属框可看成长为 1 m 的导体棒,由右手定则可判断通过小灯泡的电流方向为从 a 到 b,选项 A 正确;由 $U = E = Bdv$,解得 $v = 6 \text{ m/s}$,选项 B 错误;由公式 $F + mg\sin 30^\circ = F_A = \frac{B^2 d^2 v}{R}, R - \frac{U^2}{P}$,解得 $F = 5 \text{ N}$,选项 C 正确;由公式 $P_G = mgv\sin 30^\circ$,解得 $P_G = 6 \text{ W}$,选项 D 错误。
11. (1) 0.46 (2分) 3.98 (2分)
(2) 0.24 (2分)

【解析】本题考查牛顿运动定律,目的是考查学生的实验能力。

(1)由公式 $v_B = \frac{xv}{2T}$, 其中 $T=0.04$ s, 解得 $v_B=0.46$ m/s, $a = \frac{x_{R_0} + x_{EF} + x_{DE} - x_{CD} - x_{BC} - x_{AB}}{9T^2} = 3.98$ m/s²。

(2)设斜面的倾角为 θ , 由公式 $mgsin\theta - \mu mgcos\theta = ma$, 解得 $\mu=0.24$ 。

12. (1)如图所示 (3分)



(2)3.3 (2分) 12 (2分) 电压表的分流(其他答案,只要合理就可得分) (2分)

【解析】本题考查测量电源的电动势和内阻,目的是考查学生的实验能力。

(2)由闭合电路的欧姆定律可知 $E=U+\frac{U}{R}(r+R_0)$, 化简可得 $\frac{1}{U} = \frac{1}{E} - \frac{R_0+r}{E} \times \frac{1}{R}$, 对照题图丙可知 $\frac{1}{E} = 0.3$ V⁻¹, 解得 $E=3.3$ V, $\frac{R_0+r}{E} = k = \frac{1.50-0.30}{0.24}$ Ω^{-1} , 解得 $r=12$ Ω 。

13. 【解析】本题考查机械能守恒定律和动量守恒定律,目的是考查学生的推理能力。

(1)滑块 P 在圆弧轨道上运动的过程中机械能守恒,有

$$mgR = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (2分)$$

解得 $v_1=4$ m/s。 (2分)

(2)滑块 P 在小车上运动时,滑块 P 与小车间组成的系统动量守恒,则有

$$mv_1 = (m+M)v_2 \quad (2分)$$

解得 $v_2=1$ m/s

$$\frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}(m+M)v_2^2 = fx \quad (2分)$$

其中 $f=\mu mg$ (1分)

解得 $x=3$ m (2分)

$2L-x=0$, 说明滑块 P 恰好停在小车左端,即到右端的距离为 1.5 m。 (1分)

14. 【解析】本题考查带电粒子在电场、磁场中的运动,目的是考查学生的分析综合能力。

(1)设某带电粒子在电场中运动的位移大小为 y , 有

$$qEy = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1分)$$

设带电粒子在第一象限的磁场内运动的半径为 R , 有

$$qvB_1 = m\frac{v^2}{R}$$

即 $R = \frac{mv}{qB_1}$ (1分)

根据几何关系有

$$R=x \quad (1分)$$

II. $y=2x^2$ (1分)

解得 $\frac{q}{m}=4 \times 10^3 \text{ C/kg}$. (1分)

(2) 设某粒子以速度 v 射入磁场, 进入磁场的坐标为 (x, y) , 在第一象限的磁场中运动的半径为 R_1 , 在第二象限的磁场中运动的半径为 R_2 , 有

$R_1 = \frac{mv}{qB_1}$ (1分)

$R_2 = \frac{mv}{qB_2}$ (1分)

由于粒子在磁场中运动的速度大小不变, 且两磁场的磁感应强度大小之比为 $1:2$, 有

$R_1 = 2R_2$, 其轨迹如图甲所示

要使得粒子能够通过 P 点, 则有

$y + R_2 + 2n(R_1 + R_2) = 1 \text{ m}, (n=0, 1, 2, \dots)$ (1分)

由几何关系有 $x = R_1$ (1分)

整理可得 $2x^2 + (3n+1)x = 1 \text{ m}, (n=0, 1, 2, \dots), x > 0$. (1分)

(3) 根据几何关系可知, 速度最大的粒子对应的轨迹如图乙所示, 设该粒子的出发点

坐标为 $(x_0, 0)$, 经过分界点时有

$y = 1 \text{ m}$, 代入边界方程

$y = 2x_0^2$ (1分)

解得 $x_0 = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ m}$ (1分)

$x_0 = R_1' = \frac{mv_0}{qB_1}$ (1分)

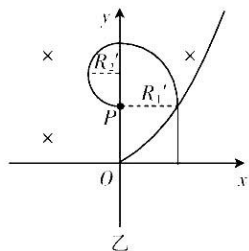
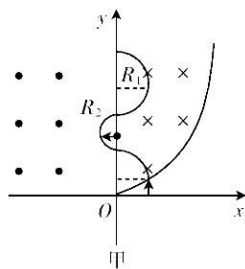
$R_2' = 2R_1'$ (1分)

$t_1 = \frac{\pi R_2' + \frac{\pi R_1'}{2}}{v_0}$ (1分)

$\frac{qE}{m} t_2 = v_0, y = \frac{v_0 t_2}{2}$ (1分)

$t = t_1 + t_2$ (1分)

解得 $t = (\frac{\pi}{4} + \frac{\sqrt{2}}{2}) \times 10^{-3} \text{ s}$. (1分)



15. [选修 3-3]

(1) A (4分)

【解析】 本题考查分子动理论和液体, 目的是考查学生的理解能力。用棉线做酒精灯的灯芯是利用了毛细现象, 选项 A 正确; 当两分子间的距离从很远处靠近时, 分子间的作用力先增大后减小, 再增大, 选项 B 错误; 理想气体温度升高时, 若其体积增大, 则压强可能减小, 选项 C 错误; 酱油的色素分子扩散到了鸡蛋蛋清内, 说明物质分子在永不停息地做无规则运动, 选项 D 错误。

(2) **【解析】** 本题考查气体, 目的是考查学生的推理能力。

(1) 汽缸悬挂时, 有 $p_1 S + m_1 g = p_0 S$ (2分)

汽缸放在水平地面上时, 有 $p_2 S - m_2 g + p_3 S$ (1分)

该过程气体做等温变化, 有 $p_1 \frac{h}{2} S = p_2 h_2 S$ (1分)

解得 $h_x = 0.4 \text{ m}$ 。(1分)

(2) 对缸内气体加热, 气体做等压变化, 则有

$$\frac{h_x S}{T_1} = \frac{hS}{T_2} \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $T_2 = 825 \text{ K}$ 。(1分)

16. [选修 3-4]

(1) D (4分)

【解析】 本题考查单摆, 目的是考查学生的理解能力。由单摆的周期公式有 $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$, 由题图乙可知, 单摆的周期为 3 s, 解得摆长 $l \approx 2.25 \text{ m}$, 选项 D 正确。

(2) **【解析】** 本题考查光的折射定律和全反射, 目的是考查学生的分析综合能力。

(i) 光路如图所示

设光线从 E 点折射出去时的入射角为 θ , 则有

$$\sin \theta = \frac{6}{10} = 0.6 \quad (1 \text{ 分})$$

由几何关系可知, $AE = 8 \text{ cm}$, $OF = 16 \text{ cm}$

则三角形 OFE 为等腰三角形, 光线从 E 点折射出去的折射角等于入射角的 2 倍, 则有 (1分)

$$n = \frac{\sin 2\theta}{\sin \theta} \quad (1 \text{ 分})$$

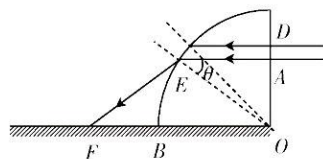
解得 $n = 1.6$ 。(1分)

(ii) 光线从 D 点射入, 射到圆弧面上的入射角的正弦值 $\sin C = \frac{1}{n}$ 时恰好发生全反射, 从圆弧面上看不到光线射出, 则有

$$\sin C = \frac{OD}{R} = \frac{1}{n} \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $OD = 6.25 \text{ cm}$ (1分)

则圆弧面上恰好没有光线射出时, A、D 两点的距离 $AD = 0.25 \text{ cm}$ 。(1分)



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



关注后获取更多资料:

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》