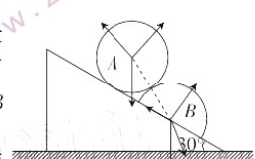


高三第三次质量监测 物理参考答案

1. A 【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. C 【解析】本题考查光电效应,目的是考查学生的理解能力。光照强度不变时,饱和光电流恒为 I_0 ,与光电管两端电压无关,选项 A 错误;光电管两端电压为 0 时,光电流不为 0,选项 B 错误;由公式 $E_{km} = h\nu - W_0 = eU_c$,解得 $W_0 = h\nu - eU_c$,选项 C 正确、D 错误。
3. A 【解析】本题考查电磁感应,目的是考查学生的理解能力。由右手螺旋定则可判断,通电直导线 a 在圆环中的合磁通量方向向里,又因导线 a 受到的安培力方向向上,则说明圆环中方向向里的磁通量在减弱,即 a 中的电流在减小,选项 A 正确、B 错误;又由右手螺旋定则可判断,圆环 b 中产生顺时针方向的电流,因为 a 中电流变化的快慢程度未知,所以无法判断 b 中感应电流的大小变化情况,选项 C、D 均错误。
4. D 【解析】本题考查光的折射,目的是考查学生的推理能力。由题意可知,光线射入透明介质后,从圆弧面 AB 射出时,有部分光线发生全反射,因在 AB 面上恰好有一半的弧长透光,则恰好发生全反射时入射光对应的入射角为 45° ,公式 $n = \frac{\sin 90^\circ}{\sin 45^\circ} = \sqrt{2}$,选项 D 正确。
5. B 【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。由题图乙可知,电子从 A 点运动到 B 点速度减小,加速度也减小,而电子受力方向与电场强度方向相反,所以电场强度方向由 A 指向 B ,即 A 点的电势高,电场强度也大,当正点电荷位于 A 的左侧时满足要求,所以该电场线可能是正点电荷的电场线,选项 B 正确, A、C、D 均错误。
6. D 【解析】本题考查机械波,目的是考查学生的推理能力。 $t=0$ 时刻 $x=10$ m 处的质点沿 y 轴负方向运动, $x=10$ m 处左边的质点先振动,该波沿 x 轴正方向传播,选项 A 错误;由公式 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{12 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 6 \text{ m/s}$,选项 B 错误;在 $0 \sim 10$ s 内,平衡位置位于 $x=5$ m 处的质点通过的路程 $s = \frac{t}{T} \times 4A = 0.8 \text{ m}$,选项 C 错误;由题图可知 $t=0$ 时刻 $x=0$ 处的质点的位移 $y = 4 \sin \frac{\pi}{3}$ (cm) $= 2\sqrt{3}$ cm,选项 D 正确。
7. C 【解析】本题考查物体平衡,目的是考查学生的分析综合能力。对 A 、 B 两球受力分析如图所示,设 B 的质量为 m , A 、 B 两球间的作用力大小为 T ,由几何关系可知, A 、 B 两球球心连线与斜面间的夹角为 30° 。对 A 有 $mg \sin 30^\circ = T \cos 30^\circ$,对 B 有 $mg \cos 30^\circ + T \sin 30^\circ = F_{NB}$, $T \cos 30^\circ + mg \sin 30^\circ = f$, $f = \mu F_{NB}$,解得 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{2}$,选项 C 正确。
- 
8. B 【解析】本题考查万有引力,目的是考查学生的分析综合能力。由牛顿第二定律有 $\frac{GMm}{r^2} = ma_1$,解得 $\frac{a_2}{a_1} = \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{1}{m}$,由公式 $\frac{r_3^3}{r_2^3} = \frac{T_3^2}{T_2^2} = n \cdot \frac{r_3^3}{r_1^3} = \frac{T_3^2}{T^2}$,解得 $T_3 = n^{\frac{2}{3}} m^{\frac{1}{3}} T$,选项 B 正确。
9. BC 【解析】本题考查变压器,目的是考查学生的理解能力。由公式 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$,解得 $U_2 = 88 \text{ V}$, $I_2 = \frac{U_2}{R} = 2 \text{ A}$,由公式 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{I_2}{I_1}$,解得 $I_1 = 0.8 \text{ A}$,选项 A 错误、B 正确; $P_{\lambda} = P_{出} = U_2 I_2 = 176 \text{ W}$,选项 C 正确;由公式 $f = \frac{\omega}{2\pi} = 25 \text{ Hz}$,选项 D 错误。
10. AD 【解析】本题考查动量守恒定律和机械能守恒定律,目的是考查学生的推理能力。小球 b 与小球 a 相

碰前的摆动过程中机械能守恒,则有 $m_b g l(1 - \cos 60^\circ) = \frac{1}{2} m_b v_1^2$, 解得 $v_1 = 3 \text{ m/s}$, 小球 b 在最低点时 $T - m_b g = m_b \frac{v_1^2}{l}$, 解得 $T = 2 \text{ N}$, 选项 A 正确; 两球碰撞过程动量守恒, 两球一起从最低点摆到最高点的过程中机械能守恒, 则 $m_b v_1 = (m_a + m_b) v_2$, $\frac{1}{2} (m_a + m_b) v_2^2 = (m_a + m_b) g l(1 - \cos \theta)$, 解得 $v_2 = 2 \text{ m/s}$, $m_a = 0.05 \text{ kg}$, 选项 B 错误; a, b 两球一起向左摆动到最高位置时有切向的加速度, 即加速度不为 0, 选项 C 错误; a, b 两球碰撞过程损失的机械能 $\Delta E = \frac{1}{2} m_b v_1^2 - \frac{1}{2} (m_a + m_b) v_2^2 = 0.15 \text{ J}$, 选项 D 正确。

11. BD 【解析】本题考查带电粒子在匀强电场和匀强磁场中的运动, 目的是考查学生的分析综合能力。粒子在电场中运动时, $l = v_0 t$, $\frac{1}{2} l = \frac{1}{2} a t^2$, $a = \frac{qE}{m}$, 粒子在磁场中运动时 $r^2 = l^2 + (r - \frac{l}{2})^2$, 解得 $r = \frac{5l}{4}$, 由牛顿第二定律有 $qBv_0 = \frac{mv_0^2}{r}$, 解得 $\frac{E}{B} = \frac{5v_0}{4}$, 选项 A 错误; 粒子在电场中运动离开 c 点时, 由类平抛运动规律可知 $v_x = \sqrt{2} v_0$, 粒子在磁场中运动时速度大小不变, 所以粒子离开电场时和离开磁场时的速度大小之比为 $\sqrt{2} : 1$, 选项 B 正确; 粒子在电场中运动时 $a_1 = \frac{qE}{m}$, 速度偏向角为 45° , 粒子在磁场中运动时 $a_2 = \frac{qv_0 B}{m}$, 速度偏向角的正切值为 $\frac{4}{3}$, 解得 $\frac{a_1}{a_2} = \frac{5}{4}$, $\frac{\tan \theta_1}{\tan \theta_2} = \frac{3}{4}$, 选项 C 错误, D 正确。

12. ACD 【解析】本题考查动能定理, 目的是考查学生的分析综合能力。由公式 $v^2 - v_0^2 = 2ax$, 解得 $x = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$, 结合题图乙可知, $a = 1 \text{ m/s}^2$, $v_0 = -\sqrt{2} \text{ m/s}$, 选项 A 正确, B 错误; 物块先做匀减速直线运动, 后做反向匀加速直线运动, 其加速度恒定不变, 而拉力 F 为恒力, 所以物块受到的摩擦力为 0, 选项 C 正确; 由牛顿运动定律可知, $F \cos 37^\circ = ma$, 解得 $F = 1.25 \text{ N}$, 由公式 $v = v_0 + at$, $t = 3\sqrt{2} \text{ s}$ 时 $v = 2\sqrt{2} \text{ m/s}$, 由动能定理可知, $W = \frac{1}{2} m(v^2 - v_0^2)$, 解得 $W = 3 \text{ J}$, 选项 D 正确。

13. (1) 2.700 (2分)

(2) B (2分)

(3) $\frac{2m_0 g}{kd^2} - m_0$ (2分)

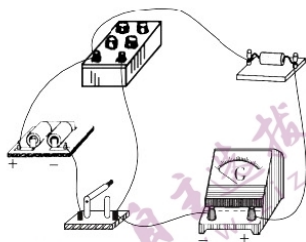
【解析】本题考查牛顿第二定律, 目的是考查学生的实验能力。

(1) 螺旋测微器的示数为 $2.5 \text{ mm} + 20.0 \times 0.01 \text{ mm} = 2.700 \text{ mm}$ 。

(2) 由公式 $v^2 = 2ax$, $v = \frac{d}{t}$, 可得 $\frac{1}{t^2} = \frac{2a}{d^2} x$, 即纵坐标为 $\frac{1}{t^2}$ 。

(3) 由公式 $m_0 g = (m_0 + m)a$, $k = \frac{2a}{d^2}$, 解得 $m = \frac{2m_0 g}{kd^2} - m_0$ 。

14. (1) 如图所示 (2分)



(2) $\frac{R_0 I}{R} + R_0 I$ (2分)

(3) 3.00 (2分) 1.33 (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)由闭合电路欧姆定律可知 $E=IR_0+\frac{IR_0}{R}r$ 。

(3)由(2)可化简得 $\frac{1}{R}=\frac{E}{R_0 r} \times \frac{1}{I}-\frac{1}{r}$,结合题图丙可知, $r=1.33 \Omega, k=\frac{E}{R_0 r}=\frac{3}{5000-1000} \text{ A} \cdot \Omega$ 。

解得 $E=3.00 \text{ V}$ 。

15.【解析】本题考查玻意耳定律,目的是考查学生的推理能力。

(1)气体做等温变化,则有

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $p_2 = 1 \times 10^7 \text{ Pa}$ 。 (1分)

(2)气舱内气体的压强 $p_3 = p_0 + \rho gh = 1.1 \times 10^6 \text{ Pa}$ (1分)

由题意可知,活塞右侧有 $V_3 = 10 \text{ m}^3$ 的气体,设这部分气体在贮气筒中时的体积为 ΔV_2 ,则有

$$p_2 \Delta V_2 = p_3 V_3 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $\Delta V_2 = 1.1 \text{ m}^3$ (1分)

则排水过程中贮气筒排出气体占总气体的百分比 $\eta = \frac{\Delta V_2}{V_2} = 18.3\%$ 。 (1分)

16.【解析】本题考查安培力和牛顿运动定律,目的是考查学生的推理能力。

(1)刚释放瞬间,棒 a 、棒 b 的速度均为 0,则所受安培力为 0

对棒 a 受力分析可知 $mg \sin 30^\circ = ma_1$ (1分)

解得 $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ (1分)

对棒 b 和物体 c 整体受力分析可知, $mg - mg \sin 30^\circ = 2ma_2$ (1分)

解得 $a_2 = 2.5 \text{ m/s}^2$ (1分)

即棒 a 的加速度方向沿导轨向下,大小为 5 m/s^2 ,棒 b 的加速度方向沿导轨向上,大小为 2.5 m/s^2 。

(2)分析可知,最终两棒的加速度相同,速度差恒定

对棒 a 受力分析可知 $BIL - mg \sin 30^\circ = ma_3$ (1分)

对棒 b 和物体 c 整体受力分析可知 $mg \sin 30^\circ + BIL - mg = 2ma_3$ (1分)

解得 $a_3 = 0, I = 5 \text{ A}$ (1分)

由公式 $P = I^2 R$ (1分)

解得 $P = 25 \text{ W}$ 。 (1分)

17.【解析】本题考查带电粒子在匀强磁场和匀强电场中的运动,目的是考查学生的分析综合能力。

(1) b 粒子在电场中做类平抛运动, a 粒子在磁场中做匀速圆周运动,运动轨迹如图所示,则有

b 粒子在电场中运动时, $l = v_0 t_1$ (1分)

$d = \frac{1}{2} a t_1^2$, 其中 $a = \frac{qE}{m}$ (1分)

a 粒子在磁场中运动时, $qv_0 B = \frac{mv_0^2}{r}$ (2分)

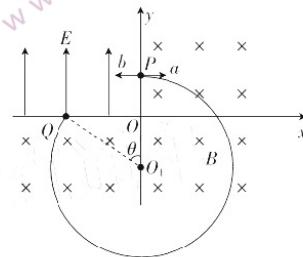
由几何关系可知, $(r-d)^2 + l^2 = r^2$ (2分)

解得 $l = \sqrt{3}d, r = 2d, t_1 = \frac{\sqrt{3}d}{v_0}, B = \frac{mv_0}{2qd}$ (2分)

(2)由几何关系可知, $\sin \theta = \frac{l}{r} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 即 $\theta = 60^\circ$ (2分)

a 粒子在磁场中运动的时间 $t_2 = \frac{360^\circ - 60^\circ}{360^\circ} T$, 其中 $T = \frac{2\pi r}{v_0}$ (2分)

解得 $t_2 = \frac{10\pi d}{3v_0}$ (1分)



$$\Delta t = t_2 - t_1 = \frac{(10\pi - 3\sqrt{3})d}{3v_1} \quad (1 \text{分})$$

18.【解析】本题考查机械能守恒定律和动量守恒定律,目的是考查学生的分析综合能力。

(1)滑块 B 从释放到运动至圆弧轨道底端的过程中机械能守恒,则有

$$mg(h+R) = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (1 \text{分})$$

由牛顿第二定律有

$$F_N - mg = \frac{mv_1^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

解得 $F_N = 55 \text{ N}$, $v_1 = 6 \text{ m/s}$ 。 (2分)

(2)滑块 B 在滑块 A 的水平轨道上运动的过程中,A、B 组成的系统动量守恒,则有

$$mv_1 = (m+M)v_2 \quad (1 \text{分})$$

解得 $v_2 = 2 \text{ m/s}$ (1分)

$$\text{滑块 A 的位移 } s_1 = \frac{v_2}{2}t \quad (1 \text{分})$$

$$\text{滑块 B 的位移 } l + s_1 = \frac{v_1 + v_2}{2}t \quad (2 \text{分})$$

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

解得 $\mu = 0.4$ 。 (1分)

(3)滑块 B 在平台上做匀减速直线运动,由公式 $v_3^2 - v_2^2 = 2as_2$,其中 $-\mu_1 mg = ma$

解得 $v_3 = 0.5 \text{ m/s}$ (1分)

$$v_3 < 1 \text{ m/s}, \text{滑块 B 将原速率弹回,位移大小 } x = \frac{v_3^2}{2\mu_1 g} = \frac{1}{6} \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

拉力 F 作用过程中,由动能定理可知, $(F - \mu_1 mg)x \geq \frac{1}{2}mv^2$,其中 $v = 1 \text{ m/s}$ (1分)

解得 $F \geq 3.75 \text{ N}$ 。 (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）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**。



微信搜一搜



自主选拔在线

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》