

# 1号卷·A10联盟高二年级(2021级)下学期6月学情调研考试

## 物理参考答案

一、单项选择题(本题共7小题,每小题4分,满分28分。每小题只有一个正确答案)

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	B	A	C	C	D	B	D

1. B 充电结束后,电容器的带电量  $Q=CE$ , 电容器第一次放电结束的时间为振荡周期的四分之一, 即  $t = \frac{1}{4} \times 2\pi\sqrt{LC}$ , 流过线圈的平均电流  $I = \frac{Q}{t} = \frac{2E}{\pi} \sqrt{\frac{C}{L}}$ , 选项 B 正确。
2. A 浸润液体在细管中上升, 由于表面张力的作用, 管内液面是凹着的, 管外的液面与细管接触处的液面也是向上弯曲的, 选项 A 正确, 其余选项错误。
3. C 由交流电的波形图可知, 该交流电的周期  $T=8t_0$ , 由数学知识可知  $I_0 = \frac{\sqrt{2}}{2} I_m$ , 所以交变电流的有效值  $I=I_0$ , 根据焦耳定律  $Q=I^2RT=8I_0^2Rt_0$ , 选项 C 正确。
4. C 当分子间距离从  $0.5r_0$  增大到  $r_0$  的过程中, 分子间作用力表现为斥力, 分子力做正功, 势能减小; 当分子间距离从  $r_0$  增大到  $1.5r_0$  的过程中, 分子间作用力表现为引力, 分子力做负功, 势能增大, 选项 C 正确。
5. D 根据闭合电路欧姆定律  $I = \frac{E}{R+R_A+r}$ , 由于电阻与温度成正比, 所以电流与温度不是线性关系, 该温度计的刻度不均匀, 选项 A 错误; 类比于欧姆表的刻度可知, 该温度计的刻度应该是左密右疏, 选项 B 错误; 当温度为 0 时, 电阻为  $R_0$ , 对应的电流不为零, 选项 C 错误; 电流较大时, 电阻较小, 温度较低, 选项 D 正确。
6. B 由题图可知, 相同入射角时,  $a$  光的折射角较大, 根据折射定律可知,  $b$  光的折射率较大, 选项 A 错误; 由于  $a$  光的波长较大, 所以射到同一狭缝中,  $a$  光比  $b$  光更容易发生明显的衍射, 选项 B 正确; 由  $\Delta x = \frac{L}{d}\lambda$  可知, 在同一双缝干涉仪上,  $a$  光的条纹宽度比  $b$  光大, 选项 C 错误; 光从光疏介质进入光密介质, 无论入射角多大, 都不会发生全发射, 选项 D 错误。
7. D 由于有阻力做功, 摆球在  $M$  时刻的动能大于  $N$  时刻的动能, 摆球在  $M$  时刻的动量大于  $N$  时刻的动量, 选项 A 错误; 摆球在  $M$  时刻和  $N$  时刻的加速度方向不同, 选项 B 错误; 由于有阻力做功, 摆球的机械能不断减小, 选项 C 错误; 由于摆球在  $M$  时刻和  $N$  时刻的位移大小相同在同一高度, 所以摆球的重力势能相同, 选项 D 正确。

二、多项选择题(本题共3小题,每小题6分,满分18分。每题有多项符合题目要求,全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。)

题号	8	9	10
答案	AD	BCD	BC

8. AD 根据点电荷的场强公式可知  $E_A = \frac{4kq}{AC^2} - \frac{kq}{AB^2} = 0$ , 选项 A 正确;  $C$  点右侧的电场强度的方向沿  $x$  轴正方向,  $D$  点两侧的场强方向相同, 选项 B 错误; 由于无限远处电场强度为零, 所以电子从  $A$  点沿  $-x$  方向运动到无限远处, 受到的电场力先增大后减小, 加速度先增大后减小, 选项 C 错误; 由于  $D$  点右侧电场方向沿  $+x$  方向, 电子运动到无穷远处时, 电场力做负功, 电势能增大, 选项 D 正确。
9. BCD 由题意可知波的周期  $T=4s$ , 波长  $\lambda=8m$ , 所以波速大小  $v = \frac{\lambda}{T} = 2m/s$ , 选项 A 错误; 质点  $P$  此时运动方向沿  $y$  轴正方向, 所以波沿  $x$  轴正方向传播, 选项 B 正确; 由于  $2s$  等于半个周期, 所

以  $P$  点半个周期内运动的路程是  $2A=10\text{ cm}$ ，选项 C 正确；由于波沿  $x$  轴正方向传播，所以质点  $P$  第一次运动到平衡位置的时间等于波从  $x=4\text{ m}$  传播到  $x=5\text{ m}$  的时间，即  $\Delta t = \frac{5-4}{2}\text{ s} = 0.5\text{ s}$ ，选项 D 正确。

10. BC 带电粒子在磁场中做匀速圆周运动，加速度方向不断变化，不是匀变速曲线运动，选项 A 错误；根据几何关系可知粒子做圆周运动的半径  $r=2d$ ，则粒子的向心加速度大小为  $a_n = \frac{v_0^2}{r} = \frac{v_0^2}{2d}$ ，选项 B 正确；粒子运动的时间  $t = \frac{1}{12} \times \frac{2\pi r}{v_0} = \frac{\pi d}{3v_0}$ ，选项 C 正确；由于粒子的动量发生变化，所以粒子受到的磁场力的冲量不为零，选项 D 错误。

### 三、实验题（共 2 题，共 15 分）

11.（6 分）

（1）④①②⑤③ （2）C（每空 3 分）

- （1）实验的步骤是先配溶液，然后撒粉、滴液、描绘轮廓、计算面积，所以正确的步骤是④①②⑤③；  
（2）水面痱子粉撒得过多，形成的油膜将不能完全散开形成单分子层，从而使油膜面积偏小，根据油酸分子直径的计算公式  $d = \frac{V}{S}$ ，可知油酸分子直径的测量值将偏大，选项 A 错误；在数一定量油酸溶液的滴数时，如果少数了滴数，将会使每一滴油酸溶液的体积偏大，从而使一滴油酸溶液中所含油酸的体积偏大，最终将导致所测油酸分子直径偏大，选项 B 错误；计算油膜面积时将所有不完整的方格当做完整方格计入，将会使油膜面积偏大，从而导致所测油酸分子直径偏小，选项 C 正确。

12.（9 分）

（1）C （2）2.0（1.9~2.1 均可） （3）②（每空 3 分）

- （1）为了保证气体的温度保持不变，不能用手握住注射器，选项 A 错误；为了保证气体的温度不变，推拉活塞时要缓慢，选项 B 错误；为保证封闭气体的气密性，应在柱塞与注射器壁间涂上润滑油，防止气体质量发生变化，选项 C 正确；  
（2）设注射器与传感器连接部位的体积为  $V_0$ ，根据  $p(V+V_0)=C$ ，得到  $V = \frac{1}{p}C - V_0$ ，将图线延长交  $V$  轴，可知  $V_0=2.0\text{ mL}$ ；  
（3）由于漏气， $PV$  乘积减小，所以图线②符合题意。

### 四、计算题（本题共 3 小题，共 39 分。按题目要求作答，写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分）

13.（9 分）

（1）由几何关系可知，光在半球面上的入射角  $\theta_1=30^\circ$ （1 分）

设折射角为  $\theta_2$ ，根据折射定律有  $\sin\theta_2=n\sin\theta_1$ （2 分）

解得  $\theta_2=60^\circ$ （1 分）

（2）光在透明体中传播的速度  $v = \frac{c}{n}$ （1 分）

光在透明体中前进的距离  $s_1 = \sqrt{3}R$ （1 分）

由几何关系可知，出射点到光屏的距离  $s_2 = \frac{R}{2}$ （1 分）

光从  $O_1$  运动到光屏的时间

$$t = \frac{s_1}{v} + \frac{s_2}{c} \quad (1\text{ 分})$$

$$\text{解得 } t = \frac{7R}{2c} \quad (1\text{ 分})$$

14. (14分)

(1) 该理想气体的分子数  $n = \frac{m}{M} N_A$  (1分)

气体分子占据的空间的体积  $V = \frac{V_0}{n}$  (1分)

相邻气体分子之间的平均距离  $d = \sqrt[3]{V}$  (1分)

解得  $d = \sqrt[3]{\frac{MV_0}{mN_A}}$  (1分)

(2) 设D状态气体的热力学温度为  $T_D$ , 气体从状态C到状态D, 发生等压变化, 有  $\frac{2V_0}{5T_0} = \frac{V_0}{T_D}$  (1分)

气体在C状态的内能  $U_C = 5kT_0$  (1分)

气体在状态D的内能  $U_D = kT_D$  (1分)

气体从状态C到状态D内能的减少量  $\Delta U = U_C - U_D$  (1分)

解得  $\Delta U = 2.5kT_0$  (1分)

(3) 一个循环过程中气体的内能的变化量为0, 设气体在状态D时的压强为  $p_D$ , 则由状态D到状态A,

由等容变化有  $\frac{p_0}{T_0} = \frac{p_D}{2.5T_0}$  (1分)

$W_{AB} = -p_0(V_B - V_A)$  (1分)

$W_{CD} = p_D(V_C - V_D)$  (1分)

根据热力学第一定律有  $Q + W_{AB} + W_{CD} = 0$  (1分)

解得  $Q = -1.5p_0V_0$ , 即对外放出  $1.5p_0V_0$  的热量 (1分)

15. (16分)

(1) 根据法拉第电磁感应定律有  $E = Bl_{ab}v_0$  (2分)

电阻R中的电流为  $I = \frac{E}{R}$  (2分)

解得  $I = 3A$  (1分)

(2) 又导体棒从ab运动到Mc的过程中, 闭合回路磁通量的变化

$\Delta\Phi = B\Delta S$ ,  $\Delta S = \frac{(l_{Mc} + l_{ab})l_{ac}}{2}$  (1分)

由几何关系知  $l_{ac} = 1.2m$ ,  $l_{Mc} = 1.5m$  (1分)

根据  $E = \frac{\Delta\Phi}{t}$  (1分)

解得  $t = 0.42s$  (2分)

(3) 由题意可知, 导体棒从ab运动到Mc的过程中, 回路的感应电动势不变, 则  $Bl_{ab}v_0 = Bl_{Mc}v$  (1分)  
当金属棒运动到Mc时, 撤去外力F, 最终导体棒将静止。设运动过程中, 金属棒的平均速度为  $\bar{v}$ , 电路中平均电流为  $\bar{I}$ , 经过  $\Delta t$ , 速度减为0, 根据动量定理有

$-B\bar{I}_{Mc}\Delta t = 0 - mv$  (2分)

其中  $\bar{I} = \frac{Bl_{Mc}\bar{v}}{R}$  (1分)

导体棒继续运动的距离  $x = \bar{v}\Delta t$  (1分)

解得  $x \approx 0.89m$  (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**。



Q 自主选拔在线

