

安宁河联盟 2023-2024 学年高二下学期期末考试

物 理

考试时间 75 分钟，满分 100 分

注意事项：

1. 答题前，考生务必在答题卡上将自己的学校、姓名、班级、准考证号用 0.5 毫米黑色签字笔填写清楚，考生考试条形码由监考老师粘贴在答题卡上的“条形码粘贴处”。
2. 选择题使用 2B 铅笔填涂在答题卡上对应题目标号的位置上，如需改动，用橡皮擦擦干净后再填涂其它答案；非选择题用 0.5 毫米黑色签字笔在答题卡的对应区域内作答，超出答题区域答题的答案无效；在草稿纸上、试卷上答题无效。
3. 考试结束后由监考老师将答题卡收回。

一、单项选择题（本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求。）

1. 关于分子动理论，下列说法正确的是（ ）
- A. 布朗运动说明固体小颗粒中的分子在永不停息地做无规则的运动
- B. 分子间同时存在引力和斥力，当分子间距 $r > r_0$ 时，分子力表现为引力
- C. 当分子间距 $r = r_0$ 时，分子力 F 为零，分子势能也为零
- D. 0°C 的冰变为 0°C 的水，其内能不变

【答案】B

【解析】

【详解】A. 布朗运动说明液体分子在永不停息地做无规则的运动。故 A 错误；

B. 分子间同时存在引力和斥力，当分子间距 $r > r_0$ 时，分子力表现为引力。故 B 正确；

C. 当分子间距 $r = r_0$ 时，分子力 F 为零，分子势能最小。故 C 错误；

D. 0°C 的冰变为 0°C 的水，温度不变，分子的平均动能不变，但由于吸热，水的内能增大。故 D 错误。

故选 B。

2. 关于电场和磁场，下列说法正确的是（ ）
- A. 电场和磁场都是理想化物理模型，现实中并不存在
- B. 放入电场或磁场中的带电粒子一定会受到力的作用
- C. 法拉第引入了磁感线，可以形象地描述磁场的大小和方向
- D. 由公式 $E = \frac{F}{q}$ 可知， E 的方向与 F 的方向相同

【答案】C

【解析】

【详解】A. 电场和磁场都是真实存在的，故 A 错误；

B. 放入电场中的带电粒子一定会受到电场力的作用，放入磁场中的带电粒子只有存在垂直于磁场方向的分速度时才会受到磁场力的作用。故 B 错误；

C. 法拉第引入了磁感线，可以形象地描述磁场的大小和方向，故 C 正确；

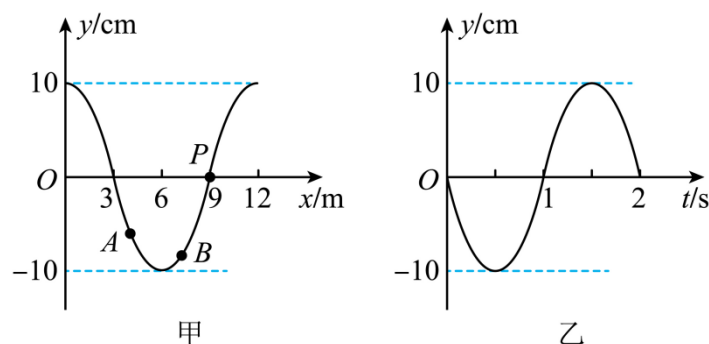
D. 公式 $E = \frac{F}{q}$ 是电场强度的定义式，只能计算大小，电场强度 E 的方向与正电荷的受力方向相同。故

D 错误。

故选 C。

3. 图甲为一列简谐横波在 $t=1\text{s}$ 时刻的波形图， A 、 B 、 P 分别是平衡位置在 $x_A = 4\text{m}$ ， $x_B = 7\text{m}$ ， $x_P = 9\text{m}$

处的质点，图乙为质点 P 的振动图像，下列说法中正确的是（ ）



A. 该列波沿 x 轴正向传播

B. $t=1\text{s}$ 时质点 A 沿 y 轴正方向运动

C. $t = \frac{7}{6}\text{s}$ 时质点 A 回到平衡位置

D. $t=1\text{s}$ 到 $t=2\text{s}$ 的时间内，质点 B 运动的路程为 20cm

【答案】D

【解析】

【详解】A. 由 P 点的振动图像可知，在 $t=1\text{s}$ 时质点 P 在平衡位置沿 y 轴正向运动，结合波形图可知，该列波沿 x 轴负向传播，选项 A 错误；

B. 由“同侧法”可知， $t=1\text{s}$ 时质点 A 沿 y 轴负方向运动，选项 B 错误；

C. 波速

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{12}{2} \text{ m/s} = 6 \text{ m/s}$$

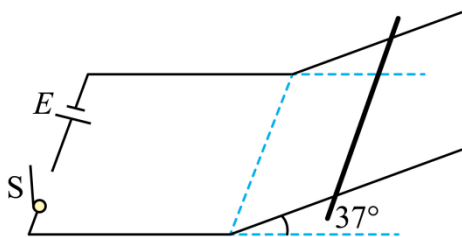
$t = \frac{7}{6}\text{s}$ 时波向左传播

$$x = v\Delta t = 6 \times \left(\frac{7}{6} - 1\right)\text{m} = 1\text{m}$$

则此时质点 A 不在平衡位置，选项 C 错误；

D. $t=1\text{s}$ 到 $t=2\text{s}$ 的时间内，即经过 $0.5T$ ，质点 B 运动的路程为 $2A=20\text{cm}$ ，选项 D 正确。故选 D。

4. 如图所示，两条间距 $l=1\text{m}$ 的光滑金属导轨制成倾角 37° 的斜面 and 水平面，一质量为 $m=1\text{kg}$ 的金属杆水平地放在斜面导轨上，空间存在着垂直于金属杆的匀强磁场，当回路电流 $I=4\text{A}$ 时，金属杆恰能静止， $g=10\text{m/s}^2$ 磁感应强度的最小值为（ ）



A. 1.5T

B. 2.0T

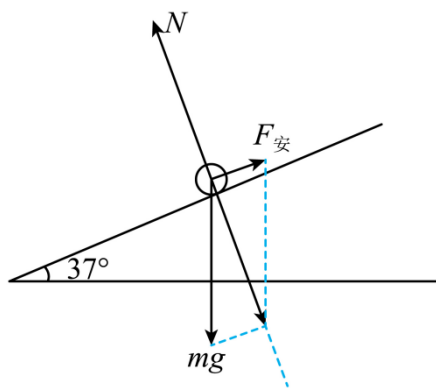
C. 2.5T

D. 3.0T

【答案】A

【解析】

【详解】对金属杆受力分析，如图



当安培力与斜面平行时，磁感应强度取最小值，可得

$$mg \sin 37^\circ = F_{\text{安}} = BIl$$

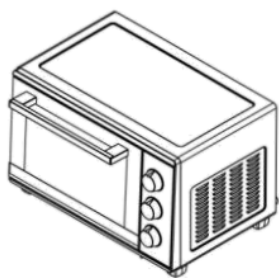
解得

$$B = 1.5\text{T}$$

故选 A。

5. 家庭用的小烤箱的简化模型如图所示。若烤箱中气密性良好，烤箱内的气体可视为理想气体。烤箱内初始气体压强为 $p_0 = 1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ ，温度为 $T_0 = 300\text{K}$ 。现通电加热使气体温度升高到 540K ，此过程中气体

吸收的热量为 9300J，烤箱内气体的体积不变。下列说法正确的是（ ）



- A. 此过程中烤箱内气体的内能的增加量为 9300J
- B. 烤箱内温度升高后，所有气体分子的速率均变大
- C. 烤箱中气体在温度升高后的压强为 $p = \frac{5}{9} \times 10^4 \text{ Pa}$
- D. 温度升高的过程中，气体压强增大，气体对外做功

【答案】A

【解析】

【详解】AD. 根据热力学第一定律

$$\Delta U = W + Q$$

由于气体的体积不变，所以

$$W = 0$$

则有

$$\Delta U = Q = 9300\text{J}$$

故 A 正确；D 错误；

B. 烤箱内温度升高后，气体分子的平均速率均变大。故 B 错误；

C. 根据查理定律，可得

$$\frac{p_0}{T_0} = \frac{p}{T}$$

解得

$$p = 1.8 \times 10^5 \text{ Pa}$$

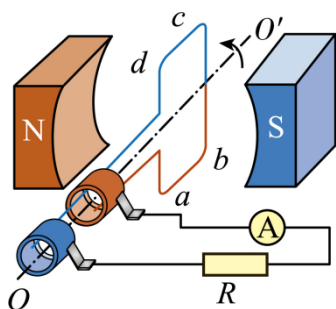
故 C 错误。

故选 A。

6. 如图所示，矩形线圈 $abcd$ 在匀强磁场中匀速转动可以产生交变电流。线圈的匝数 $N=10$ 匝，线圈的面

积 $S = 0.01\text{m}^2$ ，线圈的转速 $n = 50\text{r/s}$ ，磁感应强度 $B = \frac{\sqrt{2}}{\pi}\text{T}$ ，线圈电阻 $r = 1\Omega$ ，电阻 $R = 9\Omega$ 。则从图示

位置开始计时有（ ）



- A. 线圈转动产生的感应电动势的峰值为 10V
- B. 线圈转动产生的感应电动势表达式为 $e = 10\sqrt{2}\sin 50t(\text{V})$
- C. 电流表的示数为 1A
- D. 电阻 R 的热功率为 18W

【答案】C

【解析】

【详解】A. 线圈的角速度为

$$\omega = 2\pi n = 100\pi \text{ rad/s}$$

则线圈转动产生的感应电动势的峰值为

$$E_m = NBS\omega = 10 \times \frac{\sqrt{2}}{\pi} \times 0.01 \times 100\pi \text{ V} = 10\sqrt{2}\text{V}$$

故 A 错误；

B. 从图示位置开始计时，则线圈转动产生的感应电动势表达式为

$$e = 10\sqrt{2}\sin 100\pi t(\text{V})$$

故 B 错误；

CD. 电动势有效值为

$$E = \frac{E_m}{\sqrt{2}} = 10\text{V}$$

则电路电流为

$$I = \frac{E}{R + r} = 1\text{A}$$

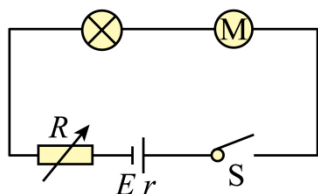
可知电流表的示数为 1A ；电阻 R 的热功率为

$$P = I^2 R = 9 \text{ W}$$

故 C 正确，D 错误。

故选 C。

7. 某实验小组拆下一个小电风扇的电动机，他们把它接入某电路（图未画出），发现它不转动，用电压表测得它两端的电压 $U_0 = 0.3 \text{ V}$ ，流过它的电流 $I_0 = 0.3 \text{ A}$ 。该小组又设计了如图所示的实验电路，已知电源的电动势 $E = 10 \text{ V}$ ，内阻 $r = 1 \Omega$ 。小灯泡的额定电压 $U = 2 \text{ V}$ ，额定功率 $P = 2 \text{ W}$ 。闭合开关 S，调节电阻箱的阻值，当 $R = 2 \Omega$ 时，灯泡恰好正常发光，电动机正常工作，根据以上信息，可知（ ）



- A. 电动机线圈的电阻为 5Ω
- B. 电动机正常工作时输出功率为 5 W
- C. 电源的效率为 80%
- D. 电动机被突然卡住（未烧坏）时的发热功率为 $\frac{25}{9} \text{ W}$

【答案】D

【解析】

【详解】A. 电动机两端电压为 0.3 V ，电流为 0.3 A 时，电动机不动，根据欧姆定律有

$$R_M = \frac{U_0}{I_0} = 1 \Omega$$

故 A 错误；

B. 当 $R = 2 \Omega$ 时，灯泡恰好正常发光，则电路电流为

$$I_1 = \frac{P}{U} = 1 \text{ A}$$

电动机电压为

$$U_1 = E - U - I_1(r + R) = 5 \text{ V}$$

电动机正常工作时输出功率为

$$P_{\text{输}} = U_1 I_1 - I_1^2 R_M = 4 \text{ W}$$

故 B 错误；

C. 电源的效率为

$$\eta = \frac{EI_1 - I_1^2 r}{EI_1} \times 100\% = 90\%$$

故 C 错误；

D. 灯泡电阻为

$$R_L = \frac{U^2}{P} = 2\Omega$$

电动机被突然卡住（未烧坏）时，根据闭合电路欧姆定律有

$$I_2 = \frac{E}{R_M + R + r + R_L} = \frac{5}{3} \text{ A}$$

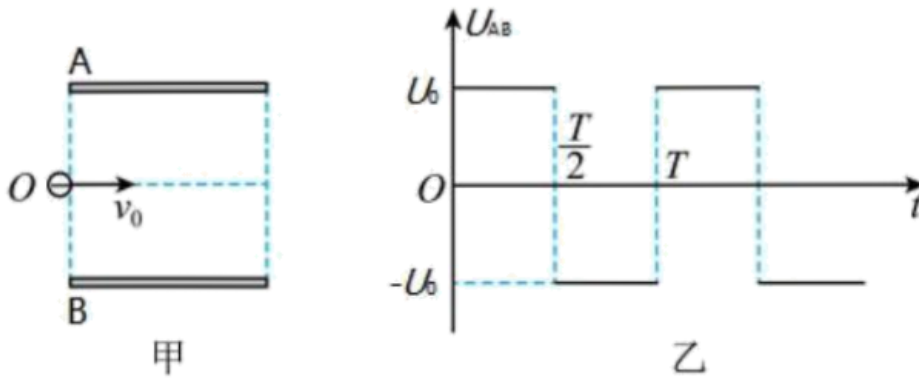
此时电动机的发热功率为

$$P' = I_2^2 R_M = \frac{25}{9} \text{ W}$$

故 D 正确；

故选 D。

8. 如图甲所示，两平行金属板 A、B 的板长和板间距均为 d ，两板之间的电压随时间周期性变化规律如图乙所示。一不计重力的带电粒子以速度 v_0 从 O 点沿板间中线射入极板之间，若 $t=0$ 时刻进入电场的带电粒子在 $t=T$ 时刻刚好沿 A 板右边缘射出电场，则（ ）

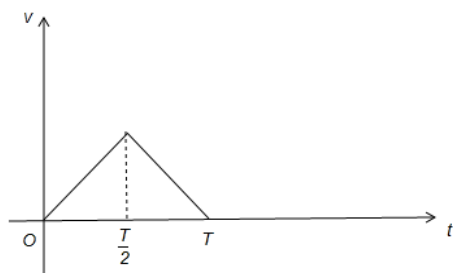


- A. $t=0$ 时刻进入电场的粒子离开电场时速度大小为 $\sqrt{2}v_0$
- B. $t = \frac{T}{8}$ 时刻进入电场的粒子离开电场时速度大小为 v_0
- C. $t = \frac{T}{4}$ 时刻进入电场的粒子在两板间运动过程中的最大速度为 $\frac{3}{2}v_0$
- D. $t = \frac{T}{4}$ 时刻进入电场的粒子在两板间运动过程中离 A 板的最小距离为 $\frac{1}{4}d$

【答案】B

【解析】

【详解】A. 依题意，粒子带负电，由受力分析可知， $t=0$ 时刻进入电场的粒子在沿电场线方向先匀加速运动后匀减速运动，如图



设沿电场线方向最大速度为 v_y ，则有

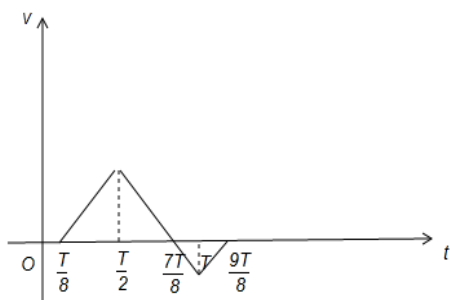
$$\frac{v_y T}{2} = \frac{d}{2}, \quad d = v_0 T$$

解得

$$v_y = v_0$$

由运动的对称性可知，离开电场时沿电场线方向速度恰好减为零，即其速度大小仍为 v_0 。故 A 错误；

B. $t = \frac{9T}{8}$ 时刻进入电场的粒子沿电场线方向先匀加速 $\frac{3T}{8}$ ，再匀减速 $\frac{3T}{8}$ ，速度减为零，然后反方向匀加速 $\frac{T}{8}$ ，再反方向匀减速 $\frac{T}{8}$ ，即 $\frac{9T}{8}$ 速度再次减为零。 $v-t$ 图像如图所示



综上所述，粒子离开电场时速度大小仍为 v_0 。故 B 正确；

C. $t = \frac{T}{4}$ 时刻进入电场的粒子在两板间运动过程中沿电场线方向最大速度设为 v'_y ，则有

$$v'_y = a \cdot \frac{T}{4}$$

又

$$v_y = a \cdot \frac{T}{2}$$

联立，解得

$$v'_y = \frac{v_0}{2}$$

根据速度的平行四边形定则，可得粒子的最大速度为

$$v_m = \sqrt{v'^2_y + v_0^2} = \frac{\sqrt{5}}{2} v_0$$

故 C 错误；

D. 根据 C 选项分析可知， $t = \frac{T}{4}$ 时刻进入电场的粒子在两板间运动过程中，沿电场线方向最大位移为

$$y = \frac{v'_y}{2} \cdot \frac{T}{4}$$

联立，解得

$$y = \frac{d}{16}$$

则离 A 板的最小距离为

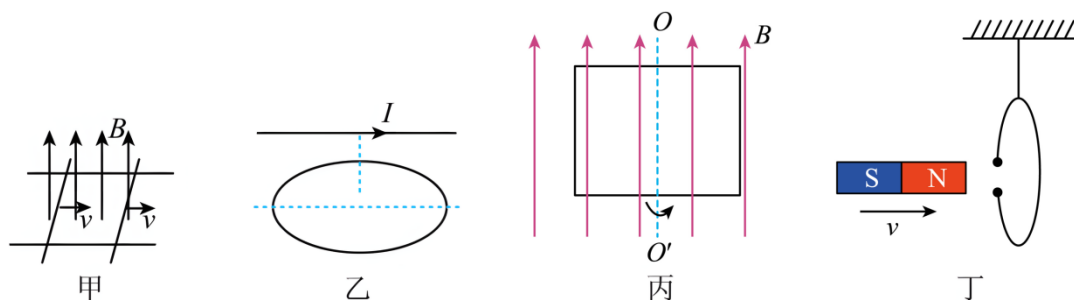
$$l = \frac{d}{2} - \frac{d}{16} = \frac{7d}{16}$$

故 D 错误。

故选 B。

二、多项选择题（本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。）

9. 下列关于甲、乙、丙、丁四幅图的说法，正确的是（ ）



- A. 图甲中，当两导体棒以相同初速度沿导轨向右运动时，回路中没有感应电流
- B. 图乙中，水平放置的闭合导体圆环一条直径正上方的水平直导线中通有交变电流，圆环中有感应电流
- C. 图丙中，绕轴 OO' 旋转导体框，导体框中有感应电流
- D. 图丁中，将条形磁铁靠近不闭合的线圈，线圈中没有感应电流

【答案】AD

【解析】

【详解】A. 图甲中，当两导体棒以相同初速度和加速度沿导轨向右运动时，两导体棒保持相对静止，穿

过回路的磁通量不发生变化，不能产生感应电流，故 A 正确；

B. 图乙中，由对称性可知穿过闭合环中的磁通量始终为 0，磁通量不发生变化，在闭合的导体环中不能产生感应电流，故 B 错误；

C. 图丙中，转轴 OO' 与磁感应强度 B 平行，则旋转导体框，穿过导体框的磁通量始终为 0，磁通量不发生变化，在闭合的导体环中不能产生感应电流，故 C 错误；

D. 图丁中，将条形磁铁靠近不闭合的线圈，磁通量不断增大，因线圈没有闭合，则线圈只有电动势没有感应电流，故 D 正确。

故选 AD。

10. 安宁河流域某水电站采用高压输电给远方的用户供电，变压器均视为理想变压器，输电线的总电阻为 5Ω 。某时刻测得发电机的输出功率为 $3 \times 10^6 \text{kW}$ ，输电电压为 500kV 的超高压，则下列说法正确的是

A. 输电线上输送的电流大小为 $1 \times 10^5 \text{A}$

B. 输电线上由电阻造成的损失电压为 30kV

C. 输电线上损失的功率为 $1.8 \times 10^5 \text{kW}$

D. 保持输送电功率不变的条件下，改用 1000kV 特高压输电，输电线上损失的功率为 $9 \times 10^4 \text{kW}$

【答案】BC

【解析】

【详解】A. 由

$$P = UI$$

可得输电线上输送的电流大小为

$$I = \frac{P}{U} = \frac{3 \times 10^6 \text{kW}}{500 \text{kV}} = 6000 \text{A}$$

A 错误；

B. 输电线上由电阻造成的损失电压为

$$U_{\text{线}} = IR_{\text{线}} = 6000 \times 5 \text{V} = 30 \text{kV}$$

B 正确；

C. 输电线上损失的功率为

$$P_{\text{线}} = I^2 R_{\text{线}} = 6000^2 \times 5 \text{W} = 1.8 \times 10^5 \text{kW}$$

C 正确；

D. 改用 1000kV 特高压输电，可得输电线上输送的电流大小为

$$I' = \frac{P}{U'} = \frac{3 \times 10^6 \text{ kW}}{1000 \text{ kV}} = 3000 \text{ A}$$

输电线上损失的功率为

$$P'_{\text{线}} = I'^2 R_{\text{线}} = 3000^2 \times 5 \text{ W} = 4.5 \times 10^4 \text{ kW}$$

D 错误。

故选 BC。

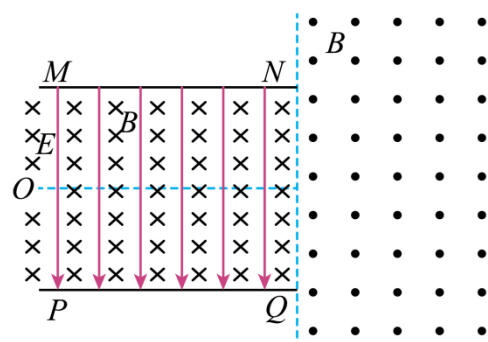
11. 利用电场和磁场控制带电粒子的运动是现代电子设备的常见现象。如图所示，两水平正对放置的平行金属板 MN 和 PQ 之间存在竖直向下的匀强电场 E （未知），两金属板的板长和间距均为 $d = \frac{3m_0 v_0}{Bq}$ 。平行金

属板间有垂直纸面向里的磁场， N 、 Q 连线右侧空间有垂直纸面向外的磁场，两磁感应强度均为 B 。质量为

$2m_0$ 、速度为 v_0 、带电量为 $+q$ 的粒子甲和质量为 m_0 、速度为 $2v_0$ 、带电量也为 $+q$ 的粒子乙先后从 M 、 P 的

连线中点 O 处沿两平行金属板中轴线进入后，甲粒子恰好沿轴线射出金属板，乙粒子恰好从 MN 板右侧 N 点射出，此时速度方向与水平方向夹角 $\theta = 60^\circ$ 。不计粒子大小及重力，关于两粒子的运动情况，下列说法

正确的是（ ）



A. 金属板间电场强度为 $E = Bv_0$

B. 甲、乙两粒子在平行金属板间的运动时间之比为 2: 1

C. 甲、乙两粒子在射出平行金属板的速度之比为 $1:2\sqrt{2}$

D. 甲、乙两粒子在 N 、 Q 连线右侧的运动时间之比为 6: 5

【答案】AD

【解析】

【详解】A. 甲粒子恰好沿轴线射出金属板，则有

$$qE = qv_0 B$$

解得

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/417114022016006130>