

天一大联考
2022—2023 学年(上)高二年级期末考试

物理·答案

选择题:共 10 小题,每小题 5 分,共 50 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一个选项符合题目要求,第 8~10 题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

1. 答案 C

命题透析 本题考查传感器,考查考生的物理观念。

思路点拨 电梯超载时自动报警,用到了压力传感器,和电子称重装置中用到的传感器相同,红外报警装置用到的是光电传感器,门窗防盗报警装置用到的是磁传感器,湿手自动烘干装置用到的是电容传感器,综上,C 项正确。

2. 答案 D

命题透析 本题考查辐射以及能量子等相关概念,考查考生的物理观念。

思路点拨 微观世界的带电微粒辐射和吸收能量时是以最小能量值,即能量子 ε 的整数倍一份一份地辐射或吸收的,是不连续的,故 A 错误;只有变化的电场才能产生磁场,只有变化的磁场才能产生电场,故 B 错误;能够完全吸收入射的各种波长的电磁波而不发生反射的物体叫作黑体,黑体不反射电磁波,但可以向外辐射电磁波,C 项错误;物体会辐射红外线,辐射强度以及按波长的分布情况与温度有关,随着温度的升高,辐射强度的极大值向波长较短的方向移动,因此热辐射中较短波长的成分越来越多,故 D 正确。

3. 答案 B

命题透析 本题考查 LC 振荡电路,考查考生的物理观念。

思路点拨 根据安培定则可知,俯视图,线圈中电流沿逆时针方向,C 项错误;由于电流在减小,因此磁场的磁感应强度在减小,磁场能减小,D 项错误;电场能在增大,因此电容器在充电,A 项错误;根据电流的方向可知,电容器下板带正电,B 项正确。

4. 答案 D

命题透析 本题考查电场强度、电势差,考查考生的科学思维。

思路点拨 根据力与运动关系判断,两个尘埃均带负电,A 项错误;A、B 两点的电场强度大小相同,方向不同,B 项错误;金属圆筒是等势体,A、B 两点是等势点,因此 P、A 两点电势差等于 P、B 两点电势差,C 项错误;根据粒子受到的电场力与速度方向间的夹角可以判断,b 粒子从 P 到 B 先减速后加速,a 粒子从 P 到 A 一直加速,D 项正确。

5. 答案 C

命题透析 本题考查点电荷电场,考查考生的科学思维。

思路点拨 设 O 点到三个顶点的距离为 a ,在 A 点没有放点电荷时,O 点场强 $E_1 = 2k \frac{q}{a^2} \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}kq}{a^2}$,方向水平向右,设在 A 点放的电荷电量为 Q ,则该电荷在 O 点产生的场强大小为 $k \frac{Q}{a^2}$,垂直于 BC,根据题意 $(k \frac{Q}{a^2})^2 + (\frac{\sqrt{3}kq}{a^2})^2 = (2 \frac{\sqrt{3}kq}{a^2})^2$,解得 $Q = 3q$,可能带正电,也可能带负电,C 项正确。

6. 答案 C

命题透析 本题考查电流的磁效应、安培力以及受力分析,考查考生的科学思维。

思路点拨 由于圆环在两直导线的中间,因此对 a 和对 b 的作用力大小相等,方向均向右,两长直导线间相互吸引,相互作用力大小相等,方向相反,由于圆环对 a 的作用力向右, b 对 a 的作用力向右,因此桌面对 a 的摩擦力大小 f_1 等于环和 b 对 a 的作用力大小之和,方向向左,同理分析,桌面对 b 的摩擦力大小 f_2 等于环和 a 对 b 的作用力大小之差的绝对值,方向无法确定,因此 A、B 项错误;分析得 f_1 大于 f_2 ,C 项正确,D 项错误。

7. 答案 D

命题透析 本题考查金属线框在磁场中的转动,考查考生的科学思维。

思路点拨 线框水平时,线框中磁通量为 $\varphi = BS\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}BS$,A 项错误;线框转动 90° 过程中,线框中磁通量变化量为 $\Delta\varphi = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}BS = \sqrt{2}BS$,B 项错误;根据楞次定律,线框转动过程中,感应电流始终沿 $adcba$,C 项错误;线框转动 90° 过程中,线框中平均电动势为 $E = N \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{2\sqrt{2}}{\pi}NBS\omega$,D 项正确。

8. 答案 BC

命题透析 本题考查电路的动态分析,考查考生的科学思维。

思路点拨 R_3 变大,总电阻变大,总电流变小,电流表示数变小,内电压变小,外电压变大, R_1 两端电压变大, R_1 中电流变大, R_2 、 R_3 中电流变小, R_2 两端的电压变小, R_3 两端的电压变大,电压表的示数变大,A 项错误,B 项正确;设 R_1 两端电压变化量为 ΔU_1 ,由上述分析可知, $\Delta U > \Delta U_1$,即 $\frac{\Delta U}{\Delta I} > \frac{\Delta U_1}{\Delta I} = r$,C 项正确; R_1 中电流变大,电阻 R_2 中电流变小,但总电流减小,因此电阻 R_1 中电流变化量的绝对值小于电阻 R_2 中电流变化量的绝对值,D 项错误。

9. 答案 CD

命题透析 本题考查非纯电阻电路的分析,考查考生的科学思维。

思路点拨 由于电动机是非纯电阻用电器,因此欧姆定律不成立,A、B 项错误;电动机两端的电压为 $U - U_1$,电动机中电流为 $I = \frac{U_1}{R}$,因此电动机消耗的功率为 $(U - U_1) \frac{U_1}{R}$,C 项正确;对电动机, $(U - U_1) \frac{U_1}{R} > (\frac{U_1}{R})^2 r$,即 $\frac{U - U_1}{r} > \frac{U_1}{R}$,D 项正确。

10. 答案 BD

命题透析 本题考查变压器输电,考查考生的科学思维。

思路点拨 设原来的输送电流为 I ,则输电线原来损失功率为 $I^2 R$,电流增加后,输电线损失的功率为 $(I + \Delta I)^2 R$,则损失功率增加量为 $(I + \Delta I)^2 R - I^2 R = 2\Delta I \cdot IR + \Delta I^2 R$,则 A 项错误;输电线电压损失增加 $\Delta I \cdot R$,则降压变压器原线圈输入电压减小 $\Delta I \cdot R$,根据变压比,则用户端电压减小了 $\frac{1}{k_2} \Delta I \cdot R$,B 项正确;根据变压比,输送电压为 $\frac{U}{k_1}$,当输送电流增加 ΔI ,则输送功率增加 $\frac{U}{k_1} \Delta I$,C 项错误;根据变流比可知,用户端输入电流增加量为 $k_2 \Delta I$,则用户端电压减少量与用户端电流输入增加量的比值为 $\frac{R}{k_2}$,D 项正确。

11. 答案 (1) $\times 1 \text{ k}$ (1分) + (1分) 欧姆调零 (1分) 30 000 (1分)

(2) 17.0 (16.8 - 17.1, 1分) 交流电压最高挡或 OFF 挡 (1分)

命题透析 本题考查多用电表的使用, 考查考生的科学探究素养。

思路点拨 (1) 用欧姆表测量一个阻值约为几十千欧的电阻。他应将选择开关拨到欧姆挡的“ $\times 1 \text{ k}$ ”挡, 将红表笔插入 + 插孔, 将两表笔短接进行欧姆调零, 若指针指在如图所示位置, 则被测电阻阻值为 30 000 Ω ;

(2) 若测量电压, 选择开关拨在直流 50 V 挡, 则精度为 0.1, 则指针指在图示位置表示被测电路两端电压为 17.0 V, 实验结束, 应将表笔拔出, 将选择开关打在交流电压最高挡或 OFF 挡。

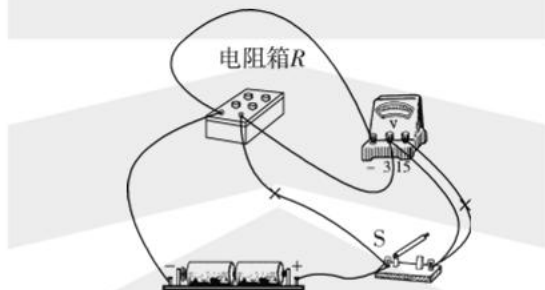
12. 答案 (1) 如图所示 (2分)

(2) 较大值 (1分) 1.20 (1分) 2.90 (2.88 ~ 2.92, 2分) 3.87 (3.85 ~ 3.90, 2分)

(3) 电压表有分流 (1分)

命题透析 本题考查测量电源电动势和内阻, 考查考生的科学探究素养。

思路点拨 (1) 电压表量程应选用 3 V, 电键对整个电路都要有控制作用;



(2) 闭合电键前, 先将电阻箱接入电路的阻值调为较大值, 电压表的示数为 1.20 V;

电源的电动势为 2.90 V, 内阻为 $r = \frac{2.90 - 0.50}{0.62} \Omega = 3.87 \Omega$;

(3) 造成该误差的主要原因是电压表的内阻不是无穷大, 有分流作用, 流经 R 的电流小于流经电池组的电流, 从而产生系统误差。

13. **命题透析** 本题考查带电粒子在匀强电场中的运动, 考查考生的科学思维。

思路点拨 (1) 粒子在竖直方向做竖直上抛运动, 因此粒子从 P 运动到 Q 点所用时间 $t = \frac{v_0}{g}$ (2分)

(2) 从 P 到 Q, 设上升的高度为 h, 则 $h = \frac{1}{2}gt^2$ (1分)

从 P 到 Q, 设水平方向的位移为 d, 则 $d = \frac{1}{2} \cdot \frac{qE}{m}t^2$ (1分)

根据几何关系 $\tan \alpha = \frac{h}{d}$ (1分)

解得 $E = \frac{4mg}{3q}$ (1分)

(3) P、Q 间的电势差 $U_{PQ} = Ed = \frac{8mv_0^2}{9q}$ (2分)

14. **命题透析** 本题考查安培力、受力分析以及牛顿第二定律, 考查考生的科学思维。

思路点拨 (1) 由题意知, A、C 处长直导线中电流对 C 处导线的作用力合力

$F = 2mg - mg = mg$, 方向竖直向下 (1分)

同向电流相互吸引, 设 A 处长直导线对 C 处直导线的引力为 F_1

$$2F_1 \cos 30^\circ = mg \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } F_1 = \frac{\sqrt{3}}{3} mg \quad (1 \text{分})$$

$$(2) \text{ 设 } A \text{ 处长直导线中电流在 } D \text{ 点产生的磁场磁感应强度大小为 } B, \text{ 则 } F_1 = BIL \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } B = \frac{\sqrt{3}mg}{3IL} \quad (2 \text{分})$$

$$(3) \text{ 若将 } C \text{ 中电流瞬间减为零, 设 } C \text{ 中电流瞬间减为零时, } D \text{ 处导线的加速度为 } a, \text{ 根据牛顿第二定律 } F_1 \sin 30^\circ = ma \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } a = \frac{\sqrt{3}}{6} g \quad (2 \text{分})$$

15. 命题透析 本题考查金属棒切割磁感线问题, 考查考生的科学思维。

$$\text{思路点拨 (1)} 0 \sim 1 \text{ s 内, 回路中的电动势 } E = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{\Delta B}{\Delta t} S = \frac{2-1}{1} \times 1 \times 6 = 6 \text{ V} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{回路中电流 } I = \frac{E}{R+r} = 2 \text{ A} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{金属棒质量为 } m, \text{ 金属棒与导轨间的动摩擦因数为 } \mu, t=0 \text{ 时刻, } B_1 IL = mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta \quad (1 \text{分})$$

$$t=1 \text{ s 时刻, } B_2 IL + \mu mg \cos \theta = mg \sin \theta \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } m = 0.5 \text{ kg}, \mu = 0.25 \quad (1 \text{分})$$

$$(2) \text{ 当金属棒速度最大时, } E_m = B_2 L v_m$$

$$\text{根据欧姆定律 } I_m = \frac{E_m}{R+r} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{根据力的平衡 } B_2 I_m L + \mu mg \cos \theta = mg \sin \theta \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_m = 6 \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

$$(3) 0 \sim 1 \text{ s 内, 导体棒 } ab \text{ 中产生的焦耳热 } Q_1 = I^2 r t_1 = 8 \text{ J} \quad (1 \text{分})$$

金属棒由静止向下运动过程中, 根据能量守恒

$$mgs \cdot \sin \theta = \frac{1}{2} m v_m^2 + Q + \mu mg \cos \theta \cdot s \quad (1 \text{分})$$

$$\text{金属棒产生的焦耳热 } Q_2 = \frac{2}{3} Q \quad (1 \text{分})$$

$$\text{因此金属棒产生的总的焦耳热 } Q_{ab} = Q_1 + Q_2 = 10 \text{ J} \quad (1 \text{分})$$

16. 命题透析 本题考查带电粒子在复合场中的运动, 考查考生的科学思维。

思路点拨 (1) 设匀强电场的电场强度大小为 E , 粒子在电场中做类平抛运动

$$\text{根据运动学公式 } \frac{2\sqrt{3}L}{3} = v_0 t_1 \quad (1 \text{分})$$

$$L = \frac{1}{2} a t_1^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{根据牛顿第二定律 } qE = ma \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } E = \frac{3mv_0^2}{2qL} \quad (1 \text{分})$$

(2) 设粒子进磁场 II 时的速度大小为 v , 根据动能定理

$$qEL = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{分})$$

解得 $v = 2v_0$

设粒子进磁场 I 时,速度方向与 x 轴正方向夹角为 θ , $v \cos \theta = v_0$ (1分)

解得 $\theta = 60^\circ$

设粒子在磁场 II 中做圆周运动的半径为 r_1 , 根据几何关系可知, $2r_1 \sin \theta = 2L$ (1分)

解得 $r_1 = \frac{2\sqrt{3}}{3}L$

设磁场的磁感应强度大小为 B_1 , 根据牛顿第二定律 $qvB_1 = m \frac{v^2}{r_1}$ (1分)

解得 $B_1 = \frac{\sqrt{3}mv_0}{qL}$ (1分)

粒子在磁场中运动的时间 $t_2 = \frac{1}{3} \times \frac{2\pi m}{qB_1} = \frac{2\sqrt{3}\pi L}{9v_0}$ (1分)

在电场和磁场中运动的总时间 $t = t_1 + t_2 = \frac{2\sqrt{3}(3 + \pi)L}{9v_0}$ (2分)

(3) 设磁场的磁感应强度大小为 B_2 , 根据牛顿第二定律 $qvB_2 = m \frac{v^2}{r_2}$ (1分)

解得 $r_2 = \frac{mv}{qB_2} = \frac{2mv_0}{qB_2}$ (1分)

要使粒子在磁场 I 中沿 x 轴正向射出磁场, 根据几何关系有

$$2n \times 2r_2 \sin 60^\circ = 2L (n = 1, 2, \dots) \quad (1 \text{分})$$

解得 $B_2 = \frac{2\sqrt{3}nmv_0}{qL} (n = 1, 2, \dots)$ (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