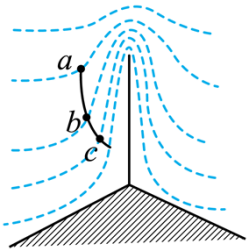
高二下学期易错题回顾测试

物理试题

一、单选题（每题 4 分）

1. 中国古代屋脊有仰起的龙头，龙口吐出伸向天空的金属舌头，舌头连接一根直通地下的细铁丝，起到避雷的作用。当雷云放电接近房屋时，舌头顶端由于聚集着大量正电荷而形成局部电场集中的空间。图中虚线表示某时刻舌头周围的等差等势面分布情况，一带电粒子（不计重力）在该电场中的运动轨迹如图所示。下列说法正确的是（　　）



A. 该粒子带正电

B. a 点的电势比 c 点的低

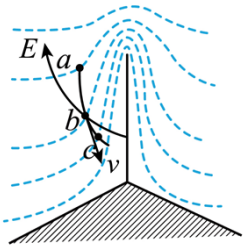
C. a 点的场强比 c 点的场强大

D. 该粒子在 b 点的电势能比在 c 点的电势能小

【答案】B

【解析】

【详解】AB．避雷针带正电，由电场线与等势面垂直，画出电场线如图



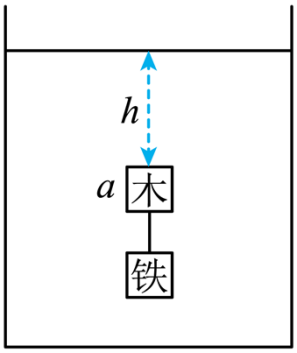
由运动轨迹可知，该粒子带负电，沿电场线电势降低，所以 a 点的电势比 c 点的低，故 A 错误，B 正确；

C．等势面密时电场线也密，所以可知 a 点的场强比 c 点的场强小，故 C 错误；

D．负粒子在电势低的位置电势能大，所以该粒子在 b 点的电势能比在 c 点的电势能大，故 D 错误。

故选 B。

2. 如图，边长均为 a 的立方体木块和空心铁块，用长度也为 a 的细绳连接，悬浮在平静的池中，木块上表面和水面的距离为 h。当细绳断裂后，木块与铁块分别竖直向上、向下运动，当木块上表面刚浮出水面时，铁块恰好到达池底。已知木块的质量为 m，铁块的质量为 M，不计水的阻力，则池深为（）



A. $\frac{M+m}{M}h$ B. $\frac{M+m}{M}h+2a$ C. $\frac{M+m}{M}(h+2a)$ D. $\frac{M+m}{M}h+3a$

【答案】D

【解析】

【详解】设铁块下降的高度为 H，对于木块和铁块整体由平均动量守恒有

$$mh=MH$$

化简得

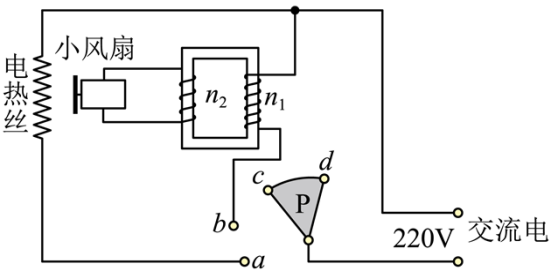
$$H=\frac{mh}{M}$$

则池深为

$$d=h+H+3a=\frac{M+m}{M}h+3a$$

故选 D。

3. 如图为某电吹风电路图，a、b、c、d 为四个固定触点。可动的扇形金属触片 P 可同时接触两个触点。触片 P 处于不同位置时，电吹风可处于停机、吹热风和吹冷风三种工作状态。n_1 和 n_2 分别是理想变压器原、副线圈的匝数。该电吹风的各项参数如下表所示。下列说法正确的是（　　）



热风时输入功率	4
冷风时输入功率	6
小风扇额定电压	6

正常工作时小风扇输出功率	5

A. 当触片 P 同时接触两个触点 *a* 和 *b*，电吹风处于吹冷风状态

B. 吹热风时，流过电热丝的电流是 $\frac{20}{11}\text{A}$

C. 小风扇的内阻是 60Ω

D. 变压器原、副线圈的匝数比 $n_1:n_2=3:11$

【答案】B

【解析】

【详解】A．当触电 P 同时接触两个触点 a 和 b，电热丝与小风扇均被接通，故电吹风处于吹热风状态，A 错误；

D．小风扇额定电压为 60V，由变压器电压与匝数之比可得

$$\frac{n_1}{n_2}=\frac{U_1}{U_2}=\frac{220\text{V}}{60\text{V}}=\frac{11}{3}$$

D 错误；

C．正常工作时小风扇的额定功率为 60W，可得

$$P=U_2I$$

解得

$$I=\frac{P}{U_2}=1\text{A}$$

输出功率为 52W，故内阻上消耗的功率为 8W，可得

$$P_{热}=I^2R$$

联立解得小风扇的电阻为

$$R=8\Omega$$

C 错误；

B．由题中数据可知，吹热风时，电热丝的功率为 400W，可得

$$P'=U_1I'$$

解得流过电热丝的电流为

$$I'=\frac{P'}{U_1}=\frac{20}{11}\text{A}$$

B 正确。

故选 B。

4. 嫦娥五号“绕、落、回”三步走规划完美收官，是我国航天事业发展的里程碑。若在本次任务中封装月壤的仪器在月球表面的重力为 G_1，返回地球表面时的重力为 G_2，月球与地球均视为质量均匀分布的球体，其半径分别为 R_1、R_2，地球表面重力加速度为 g，万有引力常量为 G，则（　　）

A. 月球的第一宇宙速度为 $\sqrt{\frac{G_2}{G_1R_1g}}$

B. 嫦娥五号环绕月球表面做匀速圆周运动的周期为 $2\pi\sqrt{\frac{G_1R_1}{G_2g}}$

C. 月球的质量为 $\frac{G_1R_1^2g}{GG_2}$

D. 月球的密度为 $\frac{3G_1g}{\pi GG_2R_1}$

【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】A．月球表面

$$\frac{GMm}{R_1^2}=m\frac{v_1^2}{R_1}=mg_1$$

由于

$$G_1=mg_1$$

$$G_2=mg$$

可得月球的第一宇宙速度为

$$v_1=\sqrt{\frac{G_1R_1g}{G_2}}$$

选项 A 错误；

B．嫦娥五号环绕月球表面做匀速圆周运动的周期为

$$T=\frac{2\pi R_1}{v_1}=2\pi\sqrt{\frac{G_2R_1}{G_1g}}$$

选项 B 错误；

C．月球的质量为

$$M=\frac{g_1R_1^2}{G}=\frac{G_1R_1^2g}{GG_2}$$

选项 C 正确；

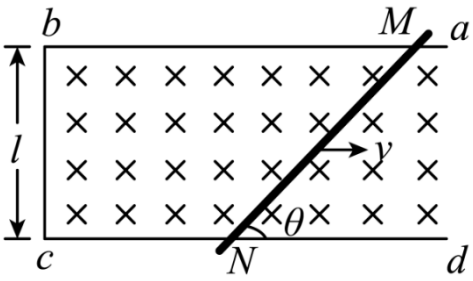
D．月球的密度为

$$\rho=\frac{M}{\frac{4}{3}\pi R_1^3}=\frac{3G_1g}{4\pi GG_2R_1}$$

选项 D 错误。

故选 C。

5. 如图所示，$abcd$ 为水平放置的平行光滑金属导轨，间距为l，导轨间有垂直于导轨平面的匀强磁场，磁感应强度大小为B，导轨电阻不计。已知金属杆 MN 倾斜放置，与导轨成θ角，单位长度的电阻为r，保持金属杆以速度v沿平行于 cd 的方向滑动（金属杆滑动过程中与导轨接触良好）。则（　　）



A. 电路中感应电流的大小为$\frac{Blv}{r}$

B. 金属杆的热功率为$\frac{B^2lv^2\sin\theta}{r}$

C. 电路中感应电动势的大小为$\frac{Blv}{\sin\theta}$

D. 金属杆所受安培力的大小为$\frac{B^2lv\sin\theta}{r}$

【答案】B

【解析】

【详解】AC．根据公式，可得导体棒切割磁感线产生感应电动势为

$$E=Blv$$

电路中感应电流的大小为

$$I=\frac{Blv}{\frac{l}{\sin\theta}r}=\frac{Bv\sin\theta}{r}$$

选项 AC 错误；

B．金属杆的热功率为

$$P_Q=\frac{E^2}{\frac{l}{\sin\theta}r}=\frac{B^2v^2l\sin\theta}{r}$$

B 正确；

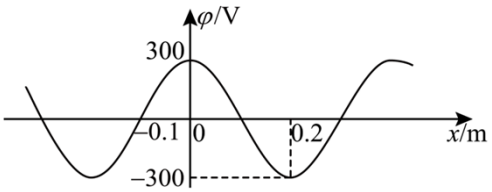
D．根据安培力公式，可得棒所受的安培力为

$$F=BI\frac{l}{\sin\theta}=\frac{B^2vl}{r}$$

D 错误；

故选 B。

6. 空间存在沿 x 轴方向的电场，其 φ-x 图像为余弦函数如图所示。一质量为 m=1×10^{-6}kg、电荷量为 q=-3×10^{-8}C 的带电粒子，从坐标原点以一定的初速度 v_0 沿 x 轴正方向射入电场粒子仅受电场力作用。则下列说法正确的是（　　）



A. 粒子在由原点运动至 x=0.2m 处的过程中，其加速度先减小后增大

B. 欲使粒子沿 x 轴正方向持续运动下去，v_0 至少大于 6m/s

C. 若粒子的初速度 v_0=3m/s，则粒子可以运动到 0.1m 处

D. 粒子在由原点运动至 x=0.2m 处的过程中，在 x=0.1m 处加速度最大，速度最小

【答案】B

【解析】

【详解】A．$\varphi-x$ 图像的斜率的绝对值表示电场强度大小，由图可知 $0\le x\le 0.2\text{m}$ 的区间内，图线斜率的绝对值先增大后减小，所以加速度先增大后减小，故 A 错误；

B．由图可知 $0\le x\le 0.2\text{m}$ 的区间内，随 x 的增大 φ 减小，因粒子带负电，所以电势能增大，电场力做负功，动能减小，当粒子恰好能到达 x=0.2m 处，其初速度是使粒子能沿 x 正方向持续运动下去的最小速度，由动能定理可得

$$q\left(\varphi_0-\varphi_2\right)=0-\frac{1}{2}mv_0^2$$

其中

$$\varphi_0=300\text{V}\text{，}\ \varphi_2=-300\text{V}$$

解得

$$v_0=6\text{m/s}$$

故 B 正确；

C．若粒子可以恰好运动到 0.1m 处，则

$$q\left(\varphi_0-\varphi_1\right)=0-\frac{1}{2}mv_0'^2$$

其中

$$\varphi_0=300\text{V}\text{，}\ \varphi_1=0$$

解得

$$v_0'=3\sqrt{2}\text{m/s}$$

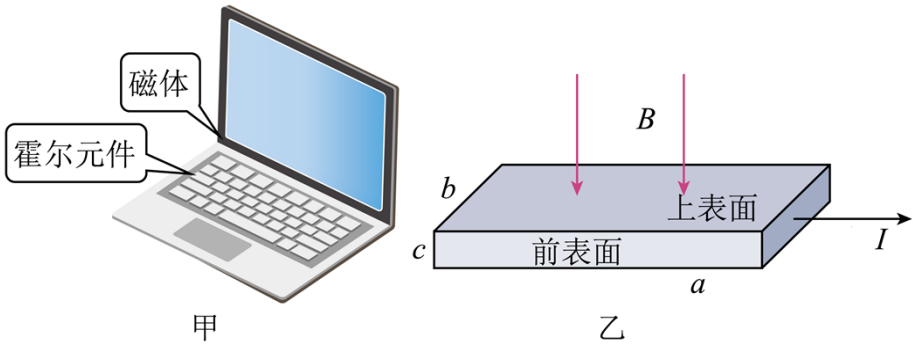
故 C 错误；

D．粒子在由原点运动至 x=0.2m 处的过程中，速度一直减小，故 D 错误。

故选 B。

二、多选题（每题 5 分，选不全 3 分）

7. 图甲中笔记本电脑机身和显示屏分别装有霍尔元件和磁体，实现开屏变亮，合屏熄灭。图乙为一块利用自由电子导电，长、宽、高分别为 a、b、c 的霍尔元件，电流大小恒定且方向向右。当合上显示屏时，水平放置的元件处于竖直向下的匀强磁场中，元件前、后表面间产生电压，当电压超过某一临界值时，屏幕自动熄灭。则（　　）



甲　　乙

A. 合屏状态下，前表面的电势比后表面的高

B. 若磁场变强，可能出现闭合屏幕时无法熄屏

C. 增大霍尔元件的高度 c，可能出现闭合屏幕时无法熄屏

D. 前、后表面间的电压与流过霍尔元件的电流大小无关

【答案】AC

【解析】

【详解】A．合屏状态下，根据左手定则可知，电子偏向后表面，则前表面的电势比后表面的高，选项 A 正确；

B．根据

$$\frac{U}{b}e=evB$$

解得

$$U=Bbv$$

则若磁场变强，前后表面产生的电压变大，则不可能出现闭合屏幕时无法熄屏现象，选项 B 错误；

C．根据

$$I=nebcv$$

解得

$$U=\frac{BI}{nec}$$

则增大霍尔元件的高度 c，则前后产生的电压减小，则可能出现闭合屏幕时无法熄屏，选项 C 正确；

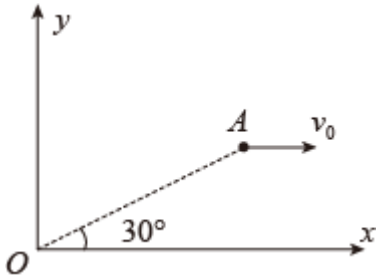
D．根据

$$U=\frac{BI}{nec}$$

可知，前、后表面间的电压与流过霍尔元件的电流大小有关，选项 D 错误。

故选 AC。

8. 如图所示，在光滑的水平面内建立 xOy 坐标，质量为 m 的小球以某一速度从 O 点出发后，受到一平行于 y 轴方向的恒力作用，恰好通过 A 点，已知小球通过 A 点的速度大小为 v_0，方向沿 x 轴正方向，且 OA 连线与 Ox 轴的夹角为 30°。则（　　）



A. 恒力的方向一定沿 y 轴负方向

B. 恒力在这一过程中所做的功为 $\frac{1}{6}mv_0^2$

C. 恒力在这一过程中的冲量大小为$\frac{\sqrt{3}}{6}mv_0$

D. 小球从 O 点出发时的动能为$\frac{7}{6}mv_0^2$

【答案】AD

【解析】

【分析】

【详解】A．小球受到恒力作用做匀变速曲线运动，利用逆向转换方法，小球做类平抛运动。由此可判断恒力方向一定沿 y 轴负方向，选项 A 正确；

BD．由几何关系可得

$$\tan 30^\circ = \frac{y}{x} = \frac{\frac{1}{2}at^2}{v_0 t} = \frac{at}{2v_0}$$

所以小球经过坐标原点时，沿 y 轴方向的分速度

$$v_y = at = \frac{2\sqrt{3}}{3}v_0$$

沿 x 轴方向的速度仍为v_0。

小球从 O 点出发时的动能

$$E_k = \frac{1}{2}m\left(v_x^2 + v_y^2\right) = \frac{7}{6}mv_0^2$$

恒力在这一过程中所做的功为

$$W = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}m\left(v_x^2 + v_y^2\right) = -\frac{2}{3}mv_0^2$$

选项 B 错误，D 正确；

C．恒力在这一过程中的冲量大小

$$I = m\Delta v = mv_y = \frac{2\sqrt{3}}{3}mv_0$$

选项 C 错误。

故选 AD。

9. 如图质量为m、电荷量为q的带正电粒子（忽略粒子重力），以速度v_0沿OO'方向垂直射入相互正交的竖直向下的匀强电场E和水平向里匀强磁场B，经过该区域中的 P 点的速率为v_P，此时侧移量为s，若

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/128142064127007040