

2025 年高考物理第一次模拟考试卷

物理·全解全析

注意事项：

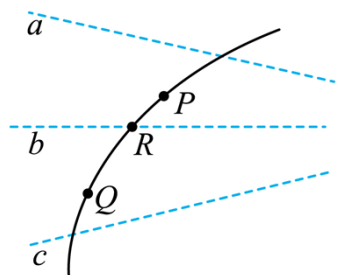
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。

2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。每个题目只有一个选项符合要求，选对得 4 分，选错得 0 分。

1. 如图所示，虚线 a 、 b 、 c 代表电场中的三条电场线，实线为一带负电的粒子仅在电场力作用下通过该区域时的运动轨迹， P 、 R 、 Q 是这条轨迹上的三点，由此可知 ()



- A. 带电粒子在 R 点时的速度大小大于在 Q 点时的速度大小
 B. 带电粒子在 P 点时的电势能比在 Q 点时的电势能大
 C. 带电粒子在 R 点时的动能与电势能之和比在 Q 点时的小，比在 P 点时的大
 D. 带电粒子在 R 点时的加速度大小小于在 Q 点时的加速度大小

【答案】 A

【解析】粒子的轨迹向右弯曲，所受的电场力向右；

A. 电场力向右，带电粒子从 R 向 Q 运动时做减速运动，带电粒子在 R 点时的速度大小大于在 Q 点时的速度大小，A 正确；

B. 电场力向右，带电粒子从 P 点向 Q 点运动时，电场力做负功，电势能增加，带电粒子在 P 点时的电势能比在 Q 点时的电势能小，B 错误；

C. 带电粒子在运动过程中，只有动能和电势能之间发生转化，动能和电势能之和保持不变，C 错误；

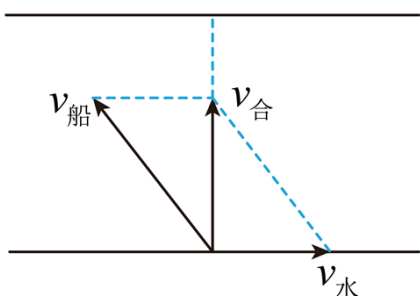
D. 带电粒子只受电场力作用，电场线越密，电场越强，粒子所受的电场力越大，加速度越大，所以带电粒子在 R 点时的加速度大小大于在 Q 点时的加速度大小，D 错误。

故选 A。

2. 一小船（视为质点）在静水中的速度 $v_0 = 5 \text{ m/s}$ ，它要渡过一条宽 $d = 180 \text{ m}$ 的长直河道（两河岸平行），已知河水流速 $v = 3 \text{ m/s}$ ，若小船以最短路程过河，则（ ）
- A. 所需要的时间为 60s
 B. 所需要的时间为 45s
 C. 渡河过程中小船沿河岸方向运动的距离为 135m
 D. 渡河过程中小船沿河岸方向运动的距离为 225m

【答案】 B

【解析】 AB. 如图，若小船以最短路程过河，则需要小船和水流的合速度垂直与河岸



根据平行四边形法则，有

$$v_{\text{合}} = \sqrt{5^2 - 3^2} \text{ m/s} = 4 \text{ m/s}$$

所以所需时间为

$$t = \frac{d}{v_{\text{合}}} = \frac{180}{4} \text{ s} = 45 \text{ s}$$

A 错误，B 正确；

CD. 因为题中有小船以最短路程过河，所以渡河过程中并不会沿河岸方向的位移，CD 错误。

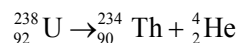
故选 B。

3. 法国物理学家贝克勒尔发现自然界中有一些物质具有天然放射现象，能够发生衰变反应。一个静止的 ${}_{92}^{238}\text{U}$ 原子核衰变成一个新核 ${}_{90}^{234}\text{Th}$ ，同时放出一个带电粒子，该粒子的动能大小为 E ，动量大小为 p 。下列说法正确的是（ ）

- A. 放出的带电粒子为电子
 B. ${}_{90}^{234}\text{Th}$ 的结合能比 ${}_{92}^{238}\text{U}$ 的结合能大
 C. ${}_{90}^{234}\text{Th}$ 的动量大小为 $\frac{2p}{117}$
 D. ${}_{90}^{234}\text{Th}$ 的动能大小为 $\frac{2E}{117}$

【答案】 D

【解析】 A. 该核反应方程为



即放出的粒子为 α 粒子，不是电子，A 错误；

B. α 衰变过程释放能量，所以 ${}_{92}^{238}\text{U}$ 的结合能比 ${}_{90}^{234}\text{Th}$ 的大，B 错误；

C. 核反应前后动量守恒，由于原来 ${}_{92}^{238}\text{U}$ 静止，可知 ${}_{90}^{234}\text{Th}$ 的动量与 α 粒子的动量大小相等、反向相反，故 ${}_{90}^{234}\text{Th}$ 的动量大小为 p ，C 错误；

D. ${}_{90}^{234}\text{Th}$ 的动能为

$$E_{k1} = \frac{p^2}{2m_1} = \frac{p^2}{2 \times 234}$$

α 粒子的动能为

$$E_{k2} = \frac{p^2}{2m_2} = \frac{p^2}{2 \times 4} = E$$

联立解得

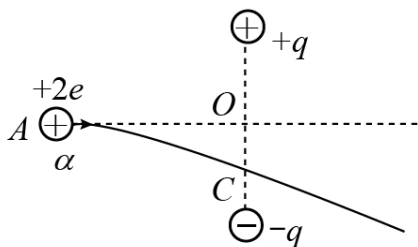
$$E_{k1} = \frac{p^2}{2m_1} = \frac{2E}{117}$$

D 正确。

故选 D。

4. 物理中电偶极子模型可视为竖直固定的等量异种点电荷，电量大小均为 q 、间距为 $2d$ 、如图所示粒子（质量为 m ，电量为 $2e$ ，重力不计）从两电荷垂直平分线上某点 a 开始水平向右运动，轨迹如

图中实线所示， $OC = \frac{d}{2}$ ，则下列说法中正确的是（ ）



A. α 粒子在 C 点时电势能比 A 位置时大

B. α 粒子从 A 到 C 过程中速率先增大后减小

C. α 粒子在 C 点时加速度大小为 $\frac{80kqe}{9md^2}$

D. 要使 α 粒子沿着虚线做匀速直线运动，可以加一垂直纸面向里的匀强磁场物

【答案】 C

【解析】 AB. A 到 C 过程电场力做正功，动能增加，电势能减小，故 C 点电势能比 A 位置时小，速率一直增加，故 AB 错误；

C. C 点时场强

$$E = \frac{kq}{\left(\frac{3d}{2}\right)^2} + \frac{kq}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} = \frac{40kq}{9d^2}$$

则加速度

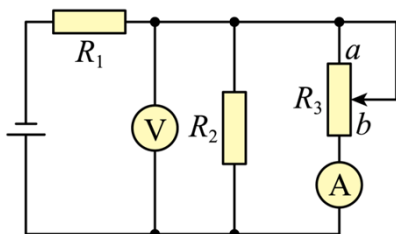
$$a = \frac{E \cdot 2e}{m} = \frac{80keq}{9md^2}$$

故 C 正确；

D. 根据等量异种电荷的电场分布可知，虚线上电场强度大小是变化的，所以 α 粒子受到的电场力是变化的，要使 α 粒子沿着虚线做匀速直线运动，需要加的磁场不可能是匀强磁场，故 D 错误。

故选 C。

5. 如图所示电路，在滑动变阻器的滑片 P 向上端滑动过程中，电压表、电流表的示数变化情况为 ()



- A. 两电表示数都增大
- B. 两电表示数都减少
- C. 电压表示数减少，电流表示数增大
- D. 电压表示数增大，电流表示数减少

【答案】 D

【解析】当滑动变阻器的滑片 P 向 a 端滑动时，接入电路的电阻增大，外电路总电阻 $R_{总}$ 增大，总电流 I 减少，电压表读数

$$U = E - I(r + R_1)$$

可知 U 增大，即电压表读数增大，流过 R_2 的电流为

$$I_2 = \frac{U}{R_2}$$

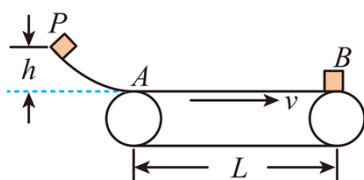
可知 I_2 增大，电流表的读数

$$I_A = I - I_2$$

则电流表示数将减少。

故选 D。

6. 如图所示，质量 $m=1\text{kg}$ 的物体从高为 $h=0.2\text{m}$ 的光滑轨道上 P 点由静止开始下滑，滑到水平传送带上的 A 点，物体和传送带之间的动摩擦因数为 $\mu=0.1$ ，传送带 AB 之间的距离为 $l=5.5\text{m}$ ，传送带一直以 $v=3\text{m/s}$ 的速度沿顺时针方向匀速转动，则下列说法错误的是 ()



- A. 物体由 A 运动到 B 的时间是 1.5s
 B. 物体由 A 运动到 B 的过程中，摩擦力对物体的冲量大小为 $1\text{N}\cdot\text{s}$
 C. 物体由 A 运动到 B 的过程中，系统产生 0.5J 的热量
 D. 带动传送带转动的电动机在物体由 A 运动到 B 的过程中，多做了 3J 功

【答案】 A

【解析】 A. 物体下滑到 A 点的速度为 v_0 ，由机械能守恒定律有

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = mgh$$

代入数据得

$$v_0 = 2\text{m/s}$$

物体在摩擦力作用下先做匀加速运动

$$t_1 = \frac{v - v_0}{\mu g} = 1\text{ s}$$

$$s_1 = \frac{v + v_0}{2} t_1 = 2.5\text{m}$$

后做匀速运动

$$t_2 = \frac{l - s_1}{v} = 1\text{ s}$$

$$t = t_1 + t_2 = 2\text{ s}$$

A 错误；

B. 物体由 A 运动到 B 的过程中，摩擦力对物体的冲量大小为

$$I = \mu m g t_1 = 1\text{Ns}$$

B 正确；

C. 在 t_1 时间内，传送带做匀速运动

$$s_{\text{带}} = vt_1 = 3\text{ m}$$

$$Q = \mu m g \Delta s = \mu m g (s_{\text{带}} - s_1)$$

代入数据得

$$Q = 0.5\text{ J}$$

C 正确；

D. 物体从 A 运动到 B 的过程中，物体动能增量

$$\Delta E_k = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

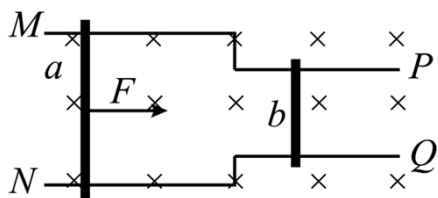
电动机多做的功为

$$W = Q + \Delta E_k = 3J$$

D 正确。

故选 A。

7. 如图，光滑平行导轨水平放置，电阻不计， MN 部分的宽度为 $2l$ ， PQ 部分的宽度为 l ，金属棒 a 和 b 的质量分别为 $2m$ 和 m ，其电阻大小分别为 $2R$ 和 R ， a 和 b 分别静止在 MN 和 PQ 上，垂直导轨相距足够远，整个装置处于竖直向下的匀强磁场中，磁感强度为 B 。现对 a 棒施加水平向右恒力 F 作用，两棒运动时始终保持平行且 a 总在 MN 上运动， b 总在 PQ 上运动，经过足够长时间后，下列说法正确的（ ）



A. 回路感应电动势为零

B. 流过 a 的电流大小为 $\frac{F}{3Bl}$

C. 金属棒 a 和 b 均做匀速直线运动

D. 金属棒 a 和 b 均做加速度相同的匀加速直线运动

【答案】 B

【解析】ACD. 对金属棒 a 和 b 整体由于受恒定的拉力作用，则最终的稳定状态时，两棒都将有固定的加速度值，则受恒定的安培力，即回路中有恒定的电流，设两棒的加速度分别为 a_1 和 a_2 ，则回路的电流

$$I = \frac{Bl_1(v_1 + a_1\Delta t) - Bl_2(v_2 + a_2\Delta t)}{3R} = \frac{(Bl_1v_1 - Bl_2v_2) + (Bl_1a_1\Delta t - Bl_2a_2\Delta t)}{3R}$$

则稳定时

$$Bl_1a_1\Delta t - Bl_2a_2\Delta t = 0$$

因

$$l_1 = 2l_2$$

则

$$a_2 = 2a_1$$

可知最终有加速度，此时电路中有电流，回路中感应电动势不为零。故 ACD 错误；

B. 足够长时间后，对 a 棒

$$F - Bl \times 2l = 2ma$$

对 b 棒

$$BIl = 2ma$$

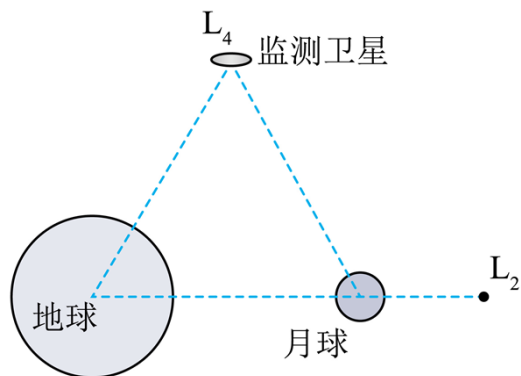
解得流过 a 的电流大小为

$$I = \frac{F}{3Bl}$$

故 **B** 正确。

故选 **B**。

8. 如图，地球与月球可以看作双星系统，它们均绕连线上的 C 点转动，在该系统的转动平面内有两个拉格朗日点 L_2 、 L_4 ，位于这两个点的卫星能在地球引力和月球引力的共同作用下绕 C 点做匀速圆周运动，并保持与地球月球相对位置不变， L_2 点在地月连线的延长线上， L_4 点与地球球心、月球球心的连线构成一个等边三角形。我国已发射的“鹊桥”中继卫星位于 L_2 点附近，它为“嫦娥四号”成功登陆月球背面提供了稳定的通信支持。假设 L_4 点有一颗监测卫星，“鹊桥”中继卫星视为在 L_2 点。已知地球的质量为月球的 81 倍，则 ()



- A. 地球球心和月球球心到 C 点的距离之比为 81:1
- B. 地球和月球对监测卫星的引力之比为 9:1
- C. 监测卫星绕 C 点运行的加速度比月球的大
- D. 监测卫星绕 C 点运行的周期比“鹊桥”中继卫星的大

【答案】 C

【解析】 A. 设地球球心到 C 点的距离为 r_1 ，月球球心到 C 点的距离为 r_2 ，对地球有

$$G \frac{M_{\text{月}} M_{\text{地}}}{L^2} = M_{\text{地}} \omega^2 r_1$$

对月球有

$$G \frac{M_{\text{月}} M_{\text{地}}}{L^2} = M_{\text{月}} \omega^2 r_2$$

联立解得

$$\frac{M_{\text{地}}}{M_{\text{月}}} = \frac{r_2}{r_1} = \frac{81}{1}$$

则地球球心和月球球心到 C 点的距离之比为 1:81，A 错误；

B. 设监测卫星的质量为 m ，由公式

$$F = G \frac{mM}{r^2}$$

可知，地球和月球对监测卫星的引力之比为等于地球的质量与月球的质量之比即为 81:1，B 错误；

C. 对月球有

$$\frac{GM_{\text{地}}M_{\text{月}}}{L^2} = M_{\text{月}}a$$

对监测卫星，地球对监测卫星的引力 $\frac{GM_{\text{地}}m}{L^2}$ ，月球对监测卫星的引力 $\frac{GM_{\text{月}}m}{L^2}$ ，由于两引力的夹角小于 90° ，所以两引力的合力

$$F_{\text{合}} > \frac{GM_{\text{地}}m}{L^2}$$

设监测卫星绕 C 点运行的加速度为 a_1 ，由

$$F_{\text{合}} = ma_1$$

得

$$a_1 > \frac{GM_{\text{地}}}{L^2}$$

设月球绕 C 点运行的加速度为 a_2 ，有

$$G \frac{M_{\text{月}}M_{\text{地}}}{L^2} = M_{\text{月}}a_2$$

得

$$a_2 = \frac{GM_{\text{地}}}{L^2}$$

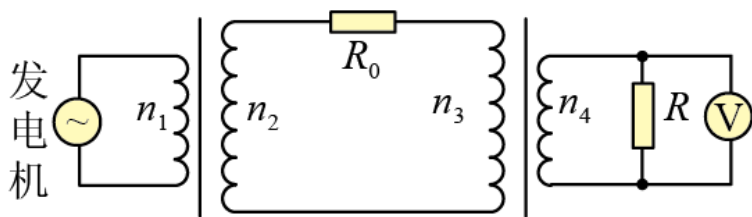
监测卫星绕 C 点运行的加速度比月球的大，C 正确；

D. 在不同的拉格朗日点航天器随地月系统运动的周期均相同，所以监测卫星绕 C 点运行的周期与“鹊桥”中继卫星相同，D 错误。

故选 C。

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. 某小型水电站的电能输送示意图如图所示，发电机（内阻不计）输出的正弦交流电压的有效值为 250V，发电机通过升压变压器和降压变压器向用户供电。已知输电线的总电阻 $R_0 = 4\Omega$ ，降压变压器的原、副线圈匝数之比 $n_3:n_4 = 4:1$ ，降压变压器的副线圈与阻值 $R = 11\Omega$ 的电阻及电压表组成闭合电路，理想电压表的示数为 220V。变压器均视为理想变压器，则下列说法正确的是（ ）



- A. 通过 R_0 的电流的有效值为 5A
 B. 升压变压器的原、副线圈匝数之比 $n_1:n_2=1:4$
 C. 输电线电阻 R_0 两端电压的最大值为 $20\sqrt{2}V$
 D. 发电机的输出功率为 4500W

【答案】 ACD

【解析】 由欧姆定律可知，通过电阻 R 的电流

$$I = 20A$$

由降压变压器的原、副线圈匝数之比

$$n_3:n_4 = 4:1$$

可得输电电流为

$$I_3 = 5A$$

A 正确；

升压变压器副线圈上的电压为

$$20V + 220 \times 4V = 900V$$

升压变压器的原、副线圈匝数之比

$$n_1:n_2 = 250:900 = 5:18$$

B 错误；

输电线路的电阻为 4Ω ，所以输电线电阻 R_0 两端电压的有效值为 20V、最大值为 $20\sqrt{2}V$ ，**C 正确；**

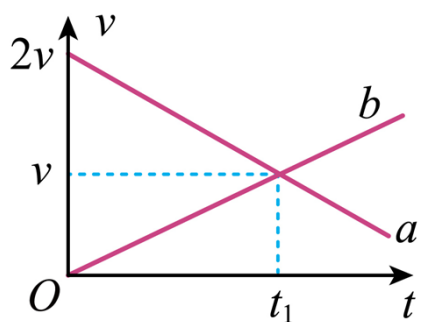
发电机的输出功率等于输电线路电阻 R_0 消耗的功率加上电阻 R 消耗的功率，可得功率为

$$900V \times 5A = 4500W$$

D 正确。

故选 **ACD**。

10. a、b 两车在平直公路上沿同一方向行驶，两车运动的 $v-t$ 图像如图所示。在 $t=0$ 时刻，b 车在 a 车前方 x_0 处，在 $0 \sim t_1$ 时间内，a 车的位移为 x ，则 ()



- A. 若 a 、 b 在 t_1 时刻相遇，则 $x_0 = \frac{2}{3}x$
- B. 若 a 、 b 在 $\frac{t_1}{2}$ 时刻相遇，则下次相遇为 $2t_1$ 时刻
- C. 若 a 、 b 在 $\frac{t_1}{2}$ 时刻相遇，则 $x_0 = \frac{1}{2}x$
- D. 若 a 、 b 在 t_1 时刻相遇，则下次相遇为 $2t_1$ 时刻

【答案】 AC

【解析】 A. 在 $0 \sim t_1$ 时间内， a 车的位移为 x ，根据图像有

$$x = \frac{(v+2v)t_1}{2} = \frac{3}{2}vt_1$$

若 a 、 b 在 t_1 时刻相遇，则有

$$x = x_0 + x_b = x_0 + \frac{v}{2} \cdot t_1$$

解得

$$x_0 = \frac{2}{3}x$$

A 正确；

D. 若 a 、 b 在 t_1 时刻相遇，两车速度相同，之后 b 做加速运动， a 做减速运动，不可能再次相遇，D 错误；

C. 根据图像解得，在 $\frac{t_1}{2}$ 时刻， a 、 b 的速度分别为

$$v_a = \frac{v+2v}{2} = \frac{3}{2}v, \quad v_b = \frac{1}{2}v$$

若 a 、 b 在 $\frac{t_1}{2}$ 时刻相遇，则有

$$x_a = x_0 + x'_b = x_0 + \frac{v_b}{2} \cdot \frac{t_1}{2}$$

此时刻， a 的位移

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/976121142055011012>