

# 2024 届新高考基地学校第三次大联考

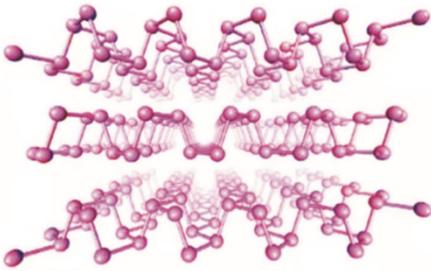
## 物 理

### 注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共 6 页，满分 100 分，考试时间为 75 分钟。考试结束后，请将答题卷交回。
2. 答题前，请您务必将自己的姓名、准考证号、座位号用 0.5 毫米黑色字迹签字笔填写在答题卷上。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、考试证号与你本人的是否相符。
4. 作答选择题必须用 2B 铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案。作答非选择题必须用书写黑色字迹的 0.5 毫米的签字笔写在答题卡一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 白磷在高温、高压环境下可以转化为一种新型二维半导体材料—黑磷，图为黑磷微观结构，其原子以一定的规则有序排列。下列说法正确的是（ ）



- A. 黑磷是晶体材料
- B. 黑磷熔化过程中温度升高
- C. 黑磷中每个分子都是固定不动的
- D. 同质量的白磷和黑磷分子数目不同

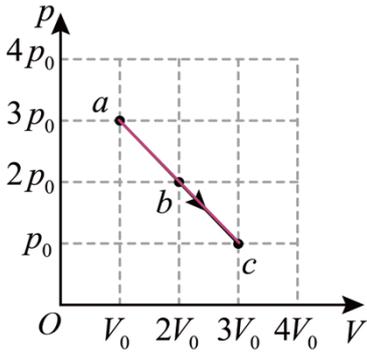
2. 佩香囊是端午节习俗之一，将香囊简化成图所示，当提着香囊上端向右做匀加速直线运动时（空气阻力不计），香囊在空中呈现的形态最接近（ ）



- A.
- B.
- C.
- D.

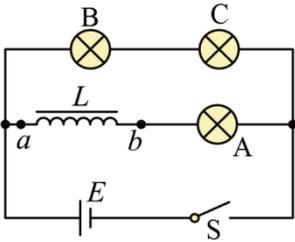
3. 一定质量的理想气体由状态  $a$  经状态  $b$  变为状态  $c$ ，其过程如  $p-V$  图中  $a \rightarrow b \rightarrow c$  直线段所示，已知

气体在三个状态的内能分别为 $U_a$ 、 $U_b$ 、 $U_c$ ，则（ ）



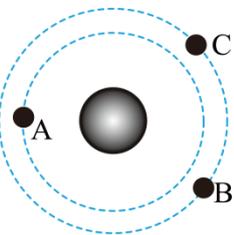
- A.  $U_a = U_c < U_b$
- B.  $U_a = U_b < U_c$
- C.  $U_a = U_b > U_c$
- D.  $U_a = U_b < U_c$

4. 如图所示电路，L 是一电阻可忽略的自感线圈，A、B、C 为完全相同的三个灯泡。下列说法正确的是（ ）



- A. 闭合电键 S 的瞬间，A、B、C 三灯一样亮
- B. 闭合电键 S 稳定后，A、B、C 三灯一样亮
- C. 闭合电键 S 稳定后，断开电键，A、B、C 亮度始终相同
- D. 闭合电键 S 稳定后，断开电键，A 灯始终比 B、C 灯亮

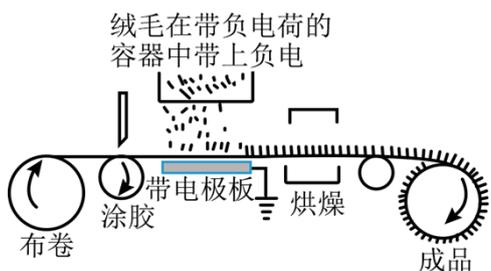
5. 三颗人造地球卫星 A、B、C 绕地球做匀速圆周运动，如图所示，已知  $m_A = m_B < m_C$ ，则下列说法正确的是（ ）



- A. 三颗卫星运行周期相同
- B. B、C 运行线速度相同
- C. 卫星 C 的机械能最大
- D. B 向后喷气加速可追上 C

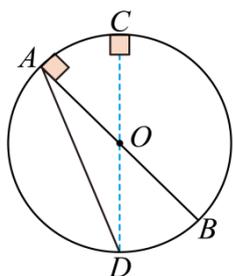
6. 静电植绒技术的植绒流程如图所示，需要植绒的布在滚轮带动下匀速向右运动，将绒毛放在带负电荷的容器中，使绒毛带负电，容器与带电极板之间加恒定的电压，绒毛成垂直状加速飞到需要植绒的布表面

上，假设每根绒毛规格相同。则（ ）



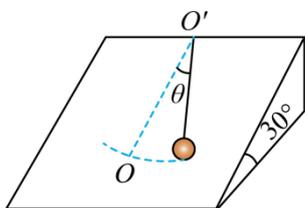
- A. 绒毛在飞往布的过程中电势能增大
- B. 绒毛带电量越多，到达布的表面时速率越大
- C. 滚轮的转速变大，植绒会变密
- D. 容器与带电极板之间的距离变大，植绒会变密

7. 如图所示， $CD$  为圆的竖直直径， $AB$ 、 $AD$  为两条粗糙轨道，其中  $AB$  过圆心  $O$ 。在  $A$ 、 $C$  两点由静止释放小滑块，使其分别沿  $AB$ 、 $AD$  和  $CD$  运动到圆上，小滑块与轨道间的动摩擦因数相同，则（ ）



- A. 滑块沿  $AB$  的运动时间最短
- B. 滑块沿  $CD$  的运动时间最短
- C. 滑块沿  $AD$  的运动时间最短
- D. 滑块沿三个路径运动时间相同

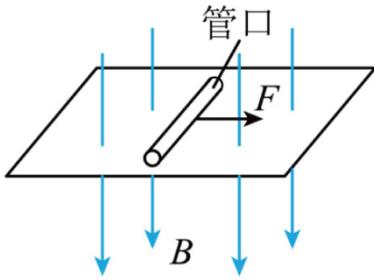
8. 如图，倾角  $30^\circ$  的光滑斜面固定在地面上，现将一长度为  $l$  的轻绳一端固定在  $O'$  点，另一端系一小球，小球静止在斜面上的  $O$  点，现将小球拉开一小角度  $\theta$  后由静止释放，运动到最低点时的速度为  $v$ 。已知小球质量  $m$ ，重力加速度  $g$ ，不计空气阻力，则小球从最高点第一次运动到最低点的过程中（ ）



- A. 运动时间为  $\frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{l}{g}}$
- B. 重力的冲量大小为  $mv$
- C. 最低点时重力的瞬时功率为  $mgv$
- D. 重力所做的功为  $\frac{1}{2}mv^2$

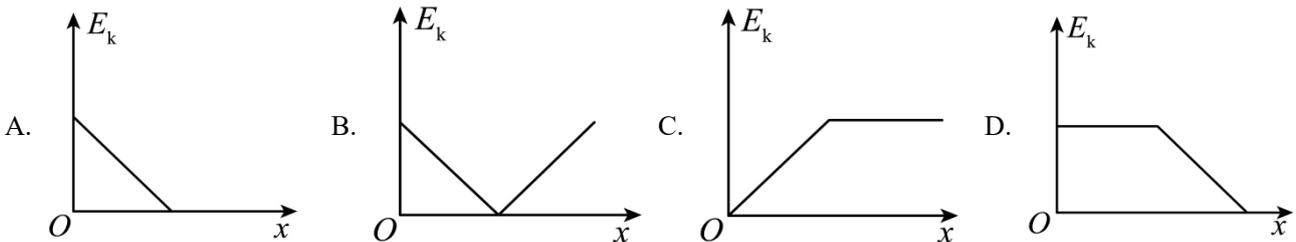
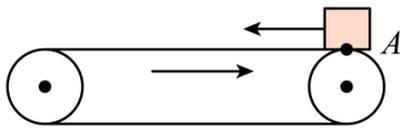
9. 如图，光滑的水平桌面上平放着内壁光滑的试管，试管底部有质量为  $0.2\text{kg}$  的带电小球，整个装置处于

竖直向下的匀强磁场中。在水平拉力  $F$  的作用下，试管向右以  $2\text{m/s}$  的速度匀速运动，最终带电小球以  $4\text{m/s}$  的速度飞出管口。则该过程中 ( )



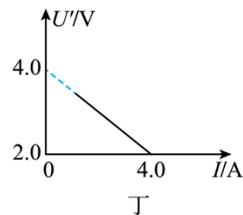
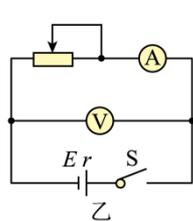
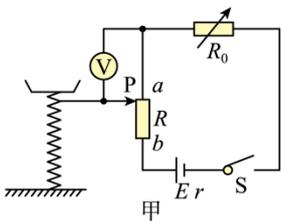
- A. 小球带负电
- B. 小球的加速度逐渐变大
- C. 洛伦兹力对小球做功  $1.6\text{J}$
- D. 拉力  $F$  对试管做功  $1.2\text{J}$

10. 如图所示，滑块以初速度  $v_0$  从  $A$  点滑上顺时针转动的水平传送带，以传送带的  $A$  点为坐标原点，向左为正方向，则滑块的动能  $E_k$  随位置  $x$  变化的关系图像中，可能正确的是 ( )



二、非选择题：共 5 题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 题解答时请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；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

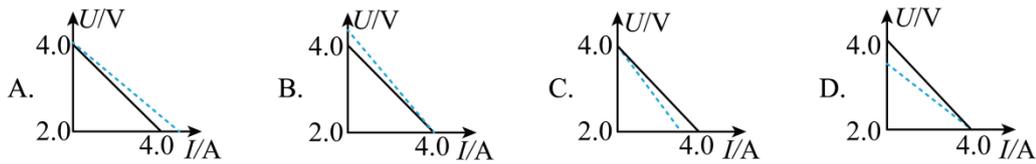
11. 某同学根据所学知识制作了一台简易电子科，原理图如图甲所示，图中电压表可视为理想电压表（量程为  $3\text{V}$ ），滑动变阻器的最大阻值  $R = 12\Omega$ ， $ab$  部分的长度  $L = 20\text{cm}$ 。



(1) 该同学先利用如图乙所示的电路测定电子秤里两节纽扣电池（如图丙所示）串联后的电动势和内阻，根据多次测量得到的数据作出的  $U - I$  图像如图丁所示，可知一节纽扣电池的电动势  $E = \underline{\hspace{2cm}}$  V，内阻  $r = \underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$ 。（保留两位有效数字）

(2) 该同学分析了实验中由电表内阻引起的误差。下图中，实线是根据本实验的数据描点作图得到的  $U - I$

图像，虚线是该电源在没有电表内阻影响的理想情况下所对应的  $U-I$  图像，则可能正确的是\_\_\_\_\_。



(3) 为了得到电压表的示数  $U$  与被测物体质量  $m$  之间的关系，该同学设计了如下实验：

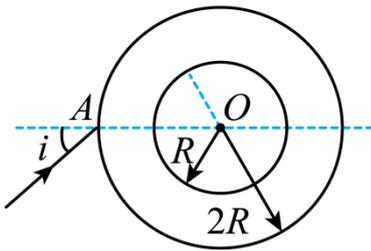
①调节图甲中滑动变阻器的滑片  $P$  的位置，使电压表的示数恰好为零；

②在托盘里缓慢加入细砂，直到滑动变阻器的滑片  $P$  恰好滑到  $b$  端，然后调节电阻箱  $R_0$ ，直到电压表达到满偏，则此时电阻箱的读数  $R_0 =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ ；（保留两位有效数字）

(4) 将电压表的表盘改为电子秤的表盘，直接显示称量物体的质量，则电子秤的表盘刻度是\_\_\_\_\_的（填“均匀”或“不均匀”）。

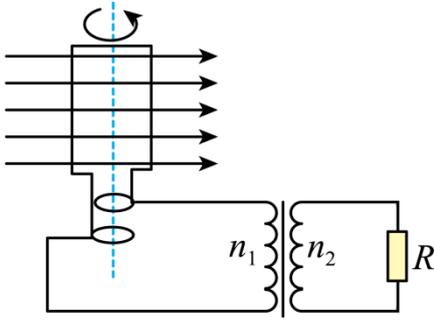
12. 有一用透明材料制成的中空圆柱体，内径为  $R$ ，外径为  $2R$ ，其截面如图所示，一束细单色光从圆柱面上的  $A$  点与  $AO$  直径成夹角  $i = 45^\circ$  射入，经折射后恰好与内柱面相切，已知真空中光速为  $c$ ，不考虑光在圆柱体内的反射。求：

- (1) 单色光在该材料中的折射率  $n$ ；
- (2) 单色光在该材料中传播的时间  $t$ 。



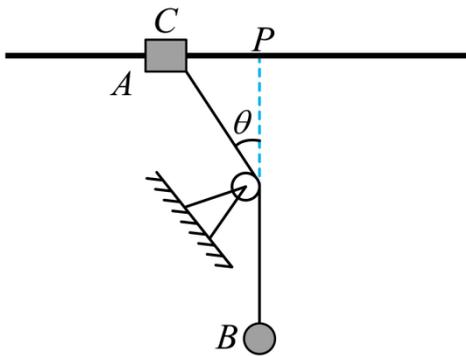
13. 如图所示，一个小型交流发电机输出端连接理想变压器，原、副线圈的匝数分别为  $n_1$ 、 $n_2$ ，且  $n_1:n_2 = 1:2$ ，副线圈上接有  $R = 20\Omega$  的电阻。已知交流发电机内匀强磁场的磁感应强度  $B = 0.2\text{T}$ ，发电机线圈内阻不计，其匝数  $N = 10$ ，面积  $S = 0.2\text{m}^2$ ，转动角速度  $\omega = 25\text{rad/s}$ 。

- (1) 从图示位置开始计时，写出发电机线圈中感应电动势  $e$  随时间  $t$  变化的瞬时表达式；
- (2) 求发电机正常工作时电阻  $R$  的电功率  $P$ 。



14. 水平固定一光滑长杆，杆上  $P$  点正下方  $h = 0.4\text{m}$  处固定一光滑定滑轮，一质量为  $m_A = 2\text{kg}$  的滑块  $A$  套在细杆上，下端系一长  $L = 1\text{m}$  的轻质细绳绕过定滑轮，悬挂一质量为  $m_B = 1\text{kg}$  的小球  $B$ ，用水平外力  $F$  将滑块  $A$  拉至  $P$  点左侧  $C$  点，绳与竖直方向夹角  $\theta = 37^\circ$ ，整个系统保持静止状态，已知  $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，求：

- (1) 水平外力的大小  $F$ ；
- (2) 撤去外力  $F$  后， $A$  滑至  $P$  点时的速度大小  $v$ ；
- (3) 撤去外力  $F$  后， $A$  滑至  $P$  点右侧后， $B$  球速度达到最大时绳中张力大小  $T$ 。

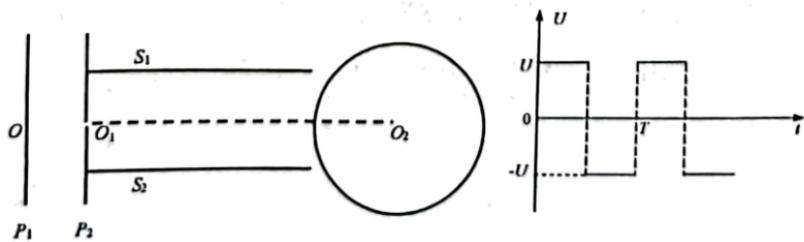


15. 如图，真空中有竖直放置的平行金属板  $P_1$ 、 $P_2$  和水平放置的平行金属板  $S_1$ 、 $S_2$ ，金属板右侧有一垂直纸面的半径为  $\frac{\sqrt{2}}{2}d$  的圆形磁场区域，圆心为  $O_2$ 。 $O_1$  为  $P_2$  板上小孔， $O_1O_2$  为水平金属板的中心线。

大量质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带电粒子从  $P_1$  板  $O$  处静止释放，经电场加速后由小孔  $O_1$  进入  $S_1$ 、 $S_2$  两板间。已知  $P_1$ 、 $P_2$  间电压恒为  $U$ ， $S_1$ 、 $S_2$  板长为  $2d$ ，板间距离为  $d$ ，两板间电压随时间变化如图乙所示，不计粒子重力及粒子间的相互作用。

- (1) 求粒子到达  $O_1$  点的速度大小  $v$ ；
- (2) 若粒子在平行金属板  $S_1$ 、 $S_2$  间的运动时间为  $T$ ，磁感应强度  $B = \frac{2\sqrt{mqU}}{qd}$ 。求：
  - ① 粒子在磁场中运动的最长时间与最短时间的差值  $\Delta t$ ；

②所有粒子在磁场运动所经过区域的面积  $S$ 。



# 2024 届新高考基地学校第三次大联考

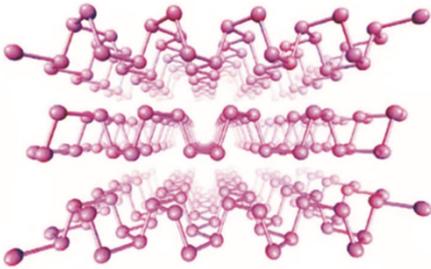
## 物 理

### 注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共 6 页，满分 100 分，考试时间为 75 分钟。考试结束后，请将答题卷交回。
2. 答题前，请您务必将自己的姓名、准考证号、座位号用 0.5 毫米黑色字迹签字笔填写在答题卷上。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、考试证号与你本人的是否相符。
4. 作答选择题必须用 2B 铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案。作答非选择题必须用书写黑色字迹的 0.5 毫米的签字笔写在答题卡一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 白磷在高温、高压环境下可以转化为一种新型二维半导体材料—黑磷，图为黑磷微观结构，其原子以一定的规则有序排列。下列说法正确的是（ ）



- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| A. 黑磷是晶体材料        | B. 黑磷熔化过程中温度升高     |
| C. 黑磷中每个分子都是固定不动的 | D. 同质量的白磷和黑磷分子数目不同 |

【答案】A

【解析】

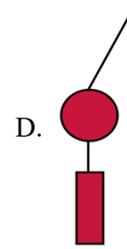
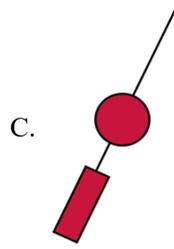
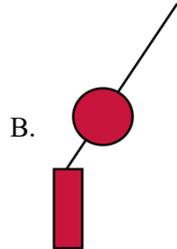
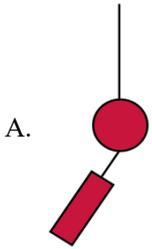
【详解】AB. 根据图示可知，黑磷的微观结构呈现空间上规则排列，具有空间上的周期性，属于晶体材料，因而黑磷具有固定的熔点，熔化过程中温度不变，故 A 正确，B 错误；

C. 组成物质的分子总是在做无规则热运动，故 C 错误；

D. 组成白磷和黑磷的分子是同一种分子，所以同质量的白磷和黑磷分子数目相同，故 D 错误。

故选 A。

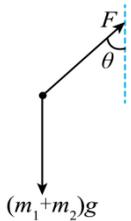
2. 佩香囊是端午节习俗之一，将香囊简化成图所示，当提着香囊上端向右做匀加速直线运动时（空气阻力不计），香囊在空中呈现的形态最接近（ ）



【答案】C

【解析】

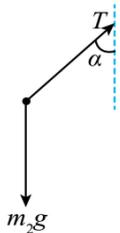
【详解】手提着上端向右做匀加速直线运动，对整体分析，整体受到重力和拉力，如下图所示



两个力的合力水平向右，设上端绳子与竖直方向的夹角为  $\theta$ ，则根据牛顿第二定律有

$$(m_1 + m_2)g \tan \theta = (m_1 + m_2)a$$

对下面部分分析，受到重力和拉力，如下图所示



两个力的合力水平向右，设中间绳子与竖直方向的夹角为  $\alpha$ ，则根据牛顿第二定律有

$$m_2g \tan \alpha = m_2a$$

由于一起向右加速运动，则加速度  $a$  相同，则有

$$\alpha = \theta$$

故选 C。

3. 一定质量的理想气体由状态  $a$  经状态  $b$  变为状态  $c$ ，其过程如  $p-V$  图中  $a \rightarrow b \rightarrow c$  直线段所示，已知气体在三个状态的内能分别为  $U_a$ 、 $U_b$ 、 $U_c$ ，则 ( )

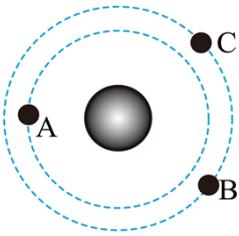


【详解】AB. 由于 A 灯与自感线圈 L 串联，因此，当闭合电键瞬间，B、C 立即亮起，而由于自感线圈在闭合电键瞬间产生自感电动势，阻碍电流的通过，通过 A 灯的电流逐渐增大，因此 A 灯不会立即变亮，而是缓慢变亮，又因为自感线圈的电阻可忽略，因此当电路稳定后 A 灯所在支路的电流大于 B、C 两灯所在支路电流，则 A 灯比 B、C 两灯亮，故 A、B 错误；

CD. 闭合电键稳定后，断开电键瞬间，自感线圈会产生自感电动势，B、C 灯所在支路的原电流瞬间消失，线圈产生的自感电动势阻碍 A 灯中电流的减小，因此 A 灯中电流方向不变，并与 B、C 灯所在电路构成闭合回路，A、B、C 三灯串联，亮度始终相同，最终熄灭，故 C 正确，D 错误。

故选 C。

5. 三颗人造地球卫星 A、B、C 绕地球做匀速圆周运动，如图所示，已知  $m_A = m_B < m_C$ ，则下列说法正确的是（ ）



- A. 三颗卫星运行周期相同
- B. B、C 运行线速度相同
- C. 卫星 C 的机械能最大
- D. B 向后喷气加速可追上 C

【答案】C

【解析】

【详解】A. 卫星绕地球做匀速圆周运动，根据万有引力提供向心力有

$$G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} r$$

可得，卫星的周期为

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}}$$

可知，卫星运行周期与其轨道半径  $r$  有关，与卫星质量  $m$  无关，所以 B 与 C 的周期相等，A 与 B、C 周期不同，故 A 错误；

B. 卫星绕地球做匀速圆周运动，根据万有引力提供向心力有

$$G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$$

可得，卫星运行线速度为

$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

可知，卫星运行线速度与其轨道半径  $r$  有关，与卫星质量  $m$  无关，B、C 的轨道半径  $r$  相同，则 B、C 运行线速度大小相同，但由于是做圆周运动，所以速度方向不同，故 B 错误；

C. 卫星从地球表面发射到其轨道上，根据功能关系可得，机械能的增加量为

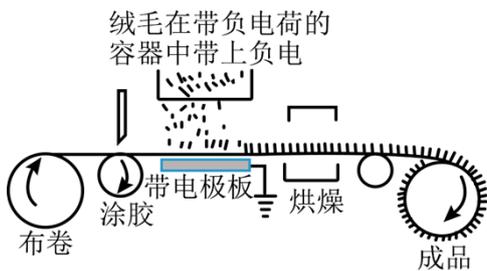
$$\Delta E = W_{\text{除G}}$$

由于卫星 C 的质量大、轨道高，发射卫星 C 时需要动力做的功就多，则增加的机械能就大，所以卫星 C 的机械能最大，故 C 正确；

D. B 向后喷气加速时，向心力大于万有引力，B 脱离原轨道做离心运动，所以 B 向后喷气加速不能追上 C，故 D 错误。

故选 C。

6. 静电植绒技术的植绒流程如图所示，需要植绒的布在滚轮带动下匀速向右运动，将绒毛放在带负电荷的容器中，使绒毛带负电，容器与带电极板之间加恒定的电压，绒毛成垂直状加速飞到需要植绒的布表面上，假设每根绒毛规格相同。则 ( )



- A. 绒毛在飞往布的过程中电势能增大
- B. 绒毛带电量越多，到达布的表面时速率越大
- C. 滚轮的转速变大，植绒会变密
- D. 容器与带电极板之间的距离变大，植绒会变密

【答案】B

【解析】

【详解】A. 绒毛在飞往需要植绒的布的过程中，绒毛成垂直状加速飞到需要植绒的布表面上，电场力做正功，电势能不断减小，故 A 错误；

B. 由动能定理

$$qU = \frac{1}{2}mv^2$$

质量相同的绒毛，带电荷量越多，到达需要植绒的物体表面时速率越大，故 B 正确；

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/475302024034011201>