

2023-2024 学年度第二学期期中考试试卷

高一物理

2024.04

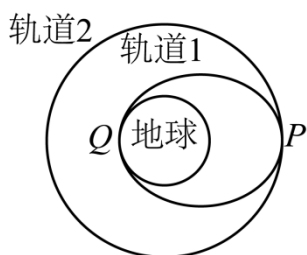
一、单项选择题：（本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。每题只有一个选项符合题意。）

1. 关于曲线运动，下列说法正确的是（ ）

- A. 做圆周运动物体的加速度都指向圆心
- B. 做曲线运动的物体，速度变化量的方向可能不变
- C. 物体保持速率不变沿曲线运动，其加速度一定为零
- D. 曲线运动一定是变加速运动

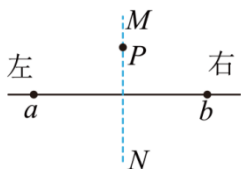
2. 2018 年 5 月 21 日 5 点 28 分，在我国西昌卫星发射中心，由中国航天科技集团有限公司抓总研制的嫦娥四号中继星“鹊桥”搭乘长征四号丙运载火箭升空。卫星由火箭送入近地点约 200 公里、远地点约 40 万公里的地月转移轨道

1. 在远地点 40 万公里处点火加速，由椭圆轨道变成高度为 40 万公里的圆轨道 2，在此圆轨道上飞船运行周期等于月球公转周期。下列判断正确的是（ ）



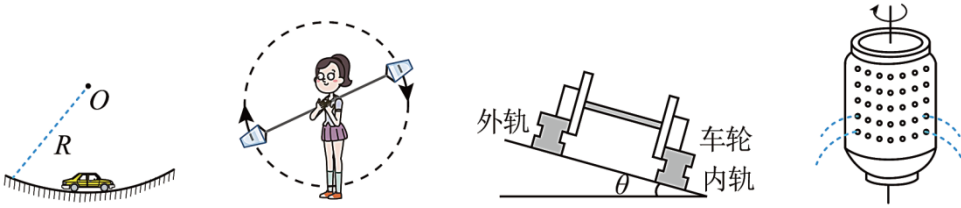
- A. 卫星在轨道 1 的运行周期大于在轨道 2 的运行周期
- B. 卫星在轨道 1 的 P 点减速进入轨道 2
- C. 卫星在此圆轨道 2 上运动的角速度等于月球公转运动的角速度
- D. 卫星变轨前通过椭圆轨道远地点时的加速度大于变轨后沿圆轨道运动的加速度

3. 图中 a 、 b 是两个点电荷，它们的电荷量分别为 Q_1 、 Q_2 ， MN 是 ab 连线的中垂线， P 是中垂线上的一点。下列哪种情况能使 P 点场强方向指向 MN 的右侧（ ）



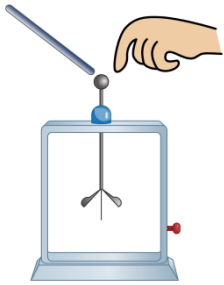
- A. Q_1 、 Q_2 都是正电荷，且 $Q_1 < Q_2$
- B. Q_1 是正电荷， Q_2 是负电荷，且 $Q_1 > |Q_2|$
- C. Q_1 是负电荷， Q_2 是正电荷，且 $|Q_1| < Q_2$
- D. Q_1 、 Q_2 都是负电荷，且 $|Q_1| > |Q_2|$

4. 如图所示，下列有关生活中的圆周运动实例分析，其中说法正确的是（ ）



- A. 汽车通过凹形桥的最低点时，汽车受到的支持力小于重力
- B. “水流星”表演中，通过最高点时处于完全失重状态，不受重力作用
- C. 铁路的转弯处，外轨比内轨高的原因是为了利用轮缘与内轨的侧压力助火车转弯
- D. 脱水桶的脱水原理是水与衣物之间的粘滞力不足以提供向心力，水滴沿切线方向甩出

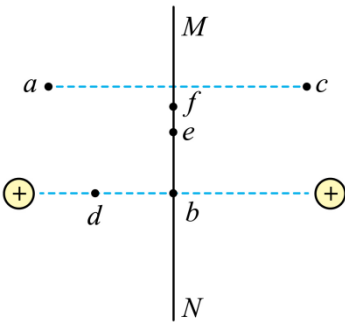
5. 如图所示，小刘同学利用验电器做静电感应实验。她先用包装用的气泡膜和PVC管摩擦，使PVC管因为失去电子而带电。左手拿带电的PVC管靠近（但不接触）验电器，发现验电器的金属箔片张开，然后用右指接触验电器上端的金属圆球，发现箔片闭合。以下对此实验的说法中正确的是（ ）



- A. 发现验电器箔片张开，是因为此时箔片带负电，但验电器整体仍是电中性的
- B. 右指接触验电器时电子从验电器流向手指
- C. 如果松开右手，再撤去PVC管，验电器的箔片又会张开，验电器整体带负电
- D. 如果松开右手，再撤去PVC管，验电器的箔片依然闭合

二、多项选择题：（本题共5小题，每小题4分，共20分。每题有多项符合题意，全对得4分，部分选对得2分，有错选得0分。）

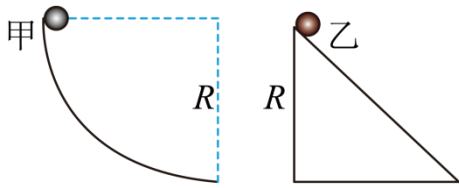
6. 如图所示，在两等量同种点电荷的电场中，MN为两电荷连线的中垂线，a、c关于MN对称，b是两电荷连线的中点，d位于两电荷的连线上，e、f位于MN上，以下判断正确的是（ ）



- A. b点场强大于d点场强
- B. b点场强小于d点场强
- C. 正试探电荷q在a、c两点所受静电力相同

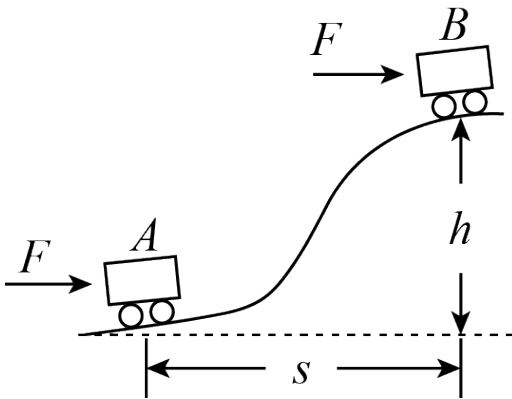
D. f 点场强可能大于 e 点场强

7. 如图所示，质量相同的可视为质点的甲、乙两小球，甲从固定的竖直四分之一光滑圆弧轨道顶端由静止滑下，轨道半径为 R ，圆弧底端切线水平，乙从固定的高为 R 的光滑斜面顶端由静止滑下。对两小球下列判断正确的是（ ）



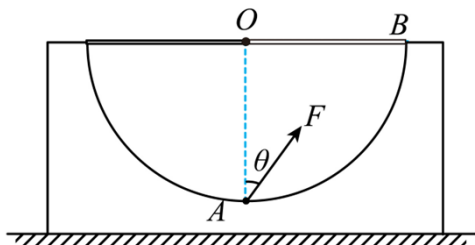
- A. 两小球到达底端时动能大小相等，方向不同
- B. 两小球到达底端时，重力的瞬时功率相同
- C. 两小球由静止运动到底端的过程中机械能均守恒
- D. 两小球由静止运动到底端的过程中重力做功相同

8. 如图所示，质量为 m 的小车在水平恒力 F 推动下，从山坡底部 A 处由静止起运动至高为 h 的坡顶 B ，获得速度为 v 的水平距离为 s 。在上述运动过程中，下列说法正确的是（ ）



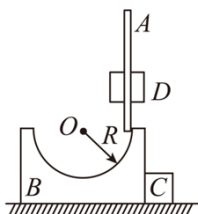
- A. 小车克服阻力做功 $Fs - mgh - \frac{1}{2}mv^2$
- B. 小车的动能增加了 $Fs - mgh$
- C. 小车的重力势能增加 mgh
- D. 小车的机械能增加了 $mgh + \frac{1}{2}mv^2$

9. 如图所示，一内表面光滑的半圆形凹槽放在粗糙的水平地面上，绝缘轻杆固定在凹槽的顶端，绝缘轻杆中间位置即圆心处固定一负点电荷，一带正电小球（可看做点电荷）静置于槽内底部的 A 点。现用一个与竖直方向夹角始终为 θ 的斜向上的力 F ，把小球从 A 点沿着凹槽缓慢拉至 B 点，整个过程中，凹槽始终保持静止，小球始终没有离开凹槽。则在上述过程中下列说法正确的是（ ）



- A. 斜向上的拉力 F 一直增大
 B. 凹槽对带电小球的支持力先减小后增大
 C. 地面对凹槽的支持力一直在增大
 D. 地面对凹槽的摩擦力先增大后减小

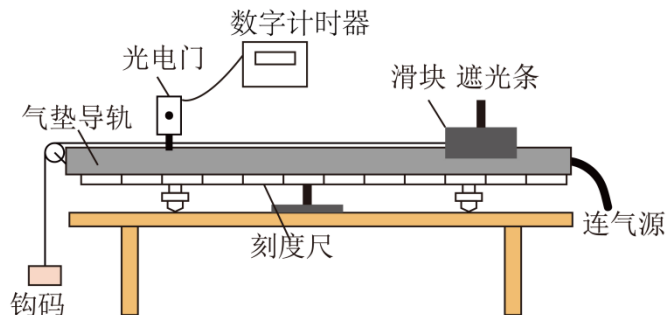
10. 如图所示, B 是质量为 $2m$ 的物块, 其内壁为半径为 R 的光滑半球形, B 放在光滑的水平桌面上. A 是质量为 m 的细长直杆, 光滑套管 D 被固定在竖直方向, A 可以自由上下运动, 物块 C 的质量为 m , 紧靠 B 放置. 初始时, A 被握住, 使其下端正好与 B 的半球面的上边缘接触. 然后从静止开始释放 A , A 、 B 、 C 便开始运动. 重力加速度大小为 g . 则()



- A. A 的下端运动到 B 内壁的最低点时竖直方向的速度为零
 B. A 的下端运动到 B 内壁的最低点时, B 、 C 水平方向的速度相等, 均为 $\sqrt{\frac{2Rg}{3}}$
 C. A 的下端运动到 B 内壁的最低点时, B 、 C 速度均为零
 D. 在 B 内壁左侧 A 的下端能上升到的最高点距离 B 内壁最低点的高度为 $\frac{2R}{3}$

三、实验题: (本题共 1 小题, 共 12 分。)

11. 小明用如图所示装置做“验证机械能守恒定律”的实验. 已知遮光条的宽度为 d , 钩码质量为 m , 带遮光条的滑块总质量为 M , 重力加速度为 g 。



- (1) 该实验中 M _____ (选填“必须”或“无须”) 远大于 m ;
 (2) 将滑块移至图示位置, 测出遮光条到光电门的距离 L , 然后开启气泵, 由静止释放滑块, 读出遮光条通过光电的挡光时间 t , 则从滑块由静止释放到遮光条运动到光电门的过程中, 若满足关系式 (用题中给出的字母表示) _____, 则钩码与滑块组成的系统机械能守恒;

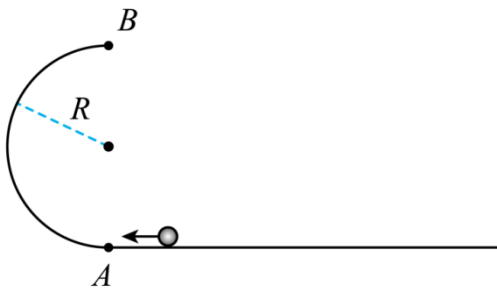
(3) 按步骤(2)的验证方式, 实验中_____ (选填“必须”或“无须”)将气垫导轨调为水平状态;

(4) 若气垫导轨左端的滑轮调节过高, 使得拉动滑块的绳子与气垫轨道之间存在夹角, 不考虑其它影响, 则从滑块由静止释放到遮光条运动到光电门的过程中, 系统动能增加量的测量值_____ (选填“大于”“小于”或“等于”)真实值。

四、解答题(本题共4小题, 共48分, 第12、13题各9分, 第14、15题各15分)

12. 如图所示, 半径 R 的光滑半圆环轨道处于竖直平面内, 半圆环与水平地面相切于圆环的端点 A . 一质量为 m 的小球从 A 点冲上竖直半圆轨道内侧, 沿轨道运动到 B 点飞出, 最后落在水平地面上的 C 点(图上未画), 自由落体加速度用 g 表示。能实现上述运动时:

- (1) 小球在 B 点的最小速度是多少?
- (2) 小球在 A 点的最小动能是多少?
- (3) A 、 C 间的最小距离是多少?



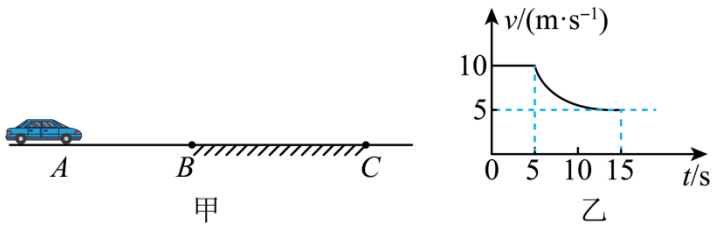
13. 假如你将来成为一名宇航员, 你驾驶一艘宇宙飞船飞临一未知星球, 你发现当你关闭动力装置后, 你的飞船贴着星球表面飞行一周用时为 t , 而飞船仪表盘上显示你的飞行速度大小为 v 。已知引力常量为 G 。求:

- (1) 该星球的半径 R 多大?
- (2) 该星球的第一宇宙速度 v_1 多大?
- (3) 质量为 m 的物体在该星球表面的重力为多大?



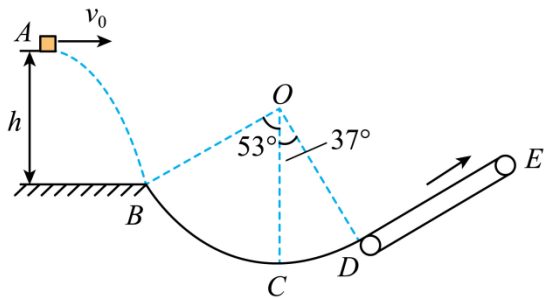
14. 如图甲所示, 在水平路段 AB 上有一质量为 $2 \times 10^3 \text{kg}$ 的汽车(可视为质点), 正以 10m/s 的速度向右匀速运动, 汽车前方的水平路段 BC 较粗糙, 汽车通过整个 ABC 路段的 $v-t$ 图像如图乙所示(在 $t=15 \text{s}$ 处水平虚线与曲线相切), 运动过程中汽车发动机的输出功率保持 20kW 不变, 假设汽车在两个路段上受到的阻力(含地面摩擦力和空气阻力等)各自有恒定的大小, 求:

- (1) 汽车在 AB 路段上运动时所受阻力 f_1 的大小;
- (2) 汽车刚好开过 B 点时加速度 a 的大小;
- (3) BC 路段的长度。



15. 如图所示，半径 $R=18.75\text{m}$ 的光滑圆弧轨道 BCD 与斜面长 $L=8.2\text{m}$ 的传送带 DE 在 D 处平滑连接， O 为圆弧轨道 BCD 的圆心， C 点为圆弧轨道的最低点，半径 OB 、 OD 与 OC 的夹角分别为 53° 和 37° 。传送带以 6m/s 的速度沿顺时针方向匀速转动，将一个质量 $m=0.5\text{kg}$ 的物块（视为质点）从 B 点左侧高为 $h=0.8\text{m}$ 处的 A 点水平抛出，恰从 B 点沿切线方向进入圆弧轨道。已知物块与轨道 DE 间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。求：

- (1) 物块水平抛出时的初速度大小 v_0 ；
- (2) 物块第一次到达圆弧轨道 BCD 上的 D 点对轨道的压力大小（结果保留 2 位有效数字）；
- (3) 物块离开传送带前，与传送带产生的热量 Q 。



2023-2024 学年度第二学期期中考试试卷

高一物理

2024.04

一、单项选择题：（本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。每题只有一个选项符合题意。）

1. 关于曲线运动，下列说法正确的是（ ）

- A. 做圆周运动物体的加速度都指向圆心
- B. 做曲线运动的物体，速度变化量的方向可能不变
- C. 物体保持速率不变沿曲线运动，其加速度一定为零
- D. 曲线运动一定是变加速运动

【答案】B

【详解】A. 只有做匀速圆周运动物体的加速度才指向圆心，选项 A 错误；

B. 做曲线运动的物体，加速度的方向可能不变，则速度变化量的方向可能不变。例如平抛运动，选项 B 正确；

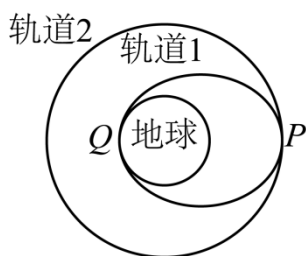
C. 物体保持速率不变沿曲线运动，其加速度不一定为零，例如匀速圆周运动，选项 C 错误；

D. 曲线运动也可能是匀加速运动，例如平抛运动，选项 D 错误。

故选 B。

2. 2018 年 5 月 21 日 5 点 28 分，在我国西昌卫星发射中心，由中国航天科技集团有限公司抓总研制的嫦娥四号中继星“鹊桥”搭乘长征四号丙运载火箭升空。卫星由火箭送入近地点约 200 公里、远地点约 40 万公里的地月转移轨道

1。在远地点 40 万公里处点火加速，由椭圆轨道变成高度为 40 万公里的圆轨道 2，在此圆轨道上飞船运行周期等于月球公转周期。下列判断正确的是（ ）



- A. 卫星在轨道 1 的运行周期大于在轨道 2 的运行周期
- B. 卫星在轨道 1 的 P 点减速进入轨道 2
- C. 卫星在此圆轨道 2 上运动的角速度等于月球公转运动的角速度
- D. 卫星变轨前通过椭圆轨道远地点时的加速度大于变轨后沿圆轨道运动的加速度

【答案】C

【详解】A. 由开普勒第三定律得

$$\frac{r_1^3}{T_1^2} = \frac{r_2^3}{T_2^2}$$

轨道 1 的半长轴小于轨道 2 的半径，故卫星在轨道 1 的运行周期小于在轨道 2 的运行周期，故 A 错误；

B. 卫星在轨道 1 的 P 点点火加速进入轨道 2, 故 B 错误;

C. 圆轨道 2 上飞船运行周期等于月球公转周期, 根据 $\omega = \frac{2\pi}{T}$ 可知, 卫星在此圆轨道 2 上运动的角速度等于月球公转运动的角速度, 故 C 正确;

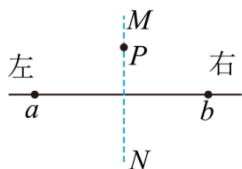
D. 根据牛顿第二定律, 万有引力提供向心力, 提供卫星的向心加速度

$$\frac{GMm}{r^2} = ma$$

同一位置, 万有引力一定, 向心加速度相等, 卫星变轨前通过椭圆轨道远地点时的加速度等于变轨后沿圆轨道运动的加速度, 故 D 错误。

故选 C。

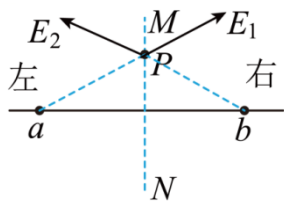
3. 图中 a 、 b 是两个点电荷, 它们的电荷量分别为 Q_1 、 Q_2 , MN 是 ab 连线的中垂线, P 是中垂线上的一点. 下列哪种情况能使 P 点场强方向指向 MN 的右侧 ()



- A. Q_1 、 Q_2 都是正电荷, 且 $Q_1 < Q_2$
- B. Q_1 是正电荷, Q_2 是负电荷, 且 $Q_1 > |Q_2|$
- C. Q_1 是负电荷, Q_2 是正电荷, 且 $|Q_1| < Q_2$
- D. Q_1 、 Q_2 都是负电荷, 且 $|Q_1| > |Q_2|$

【答案】B

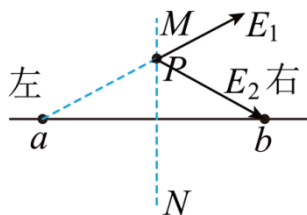
【详解】A. Q_1 、 Q_2 都是正电荷, 各自在 P 点产生的场强 E_1 、 E_2 如图:



要使 P 点场强方向指向 MN 的右侧, 根据场强的叠加, 需要有 $Q_1 > Q_2$, 选项 A 错误;

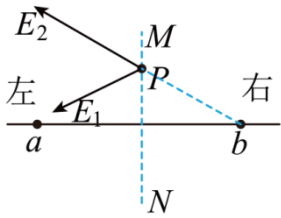
B. Q_1 是正电荷, Q_2 是负电荷,

各自在 P 点产生的场强 E_1 、 E_2 如图:



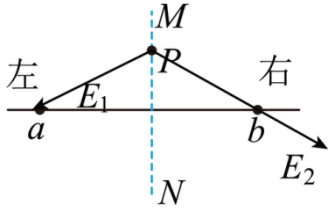
根据场强的叠加, P 点场强方向一定指向 MN 的右侧, 选项 B 正确;

C. Q_1 是负电荷, Q_2 是正电荷, 各自在 P 点产生的场强 E_1 、 E_2 如图:



根据场强的叠加， P 点场强方向一定指向 MN 的左侧，选项C错误；

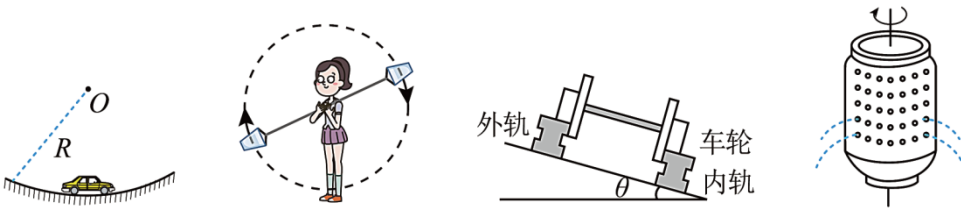
D. Q_1 、 Q_2 都是负电荷，各自在 P 点产生的场强 E_1 、 E_2 如图：



要使 P 点场强方向指向 MN 的右侧，根据场强的叠加，需要有 $|Q_2| > |Q_1|$ ，选项D错误。

故选B。

4. 如图所示，下列有关生活中的圆周运动实例分析，其中说法正确的是（ ）



- A. 汽车通过凹形桥的最低点时，汽车受到的支持力小于重力
- B. “水流星”表演中，通过最高点时处于完全失重状态，不受重力作用
- C. 铁路的转弯处，外轨比内轨高的原因是为了利用轮缘与内轨的侧压力助火车转弯
- D. 脱水桶的脱水原理是水与衣物之间的粘滞力不足以提供向心力，水滴沿切线方向甩出

【答案】D

【详解】A. 汽车通过凹形桥的最低点时，加速度方向竖直向上，汽车处于超重状态，汽车受到的支持力大于重力，故A错误；

B. “水流星”表演中，通过最高点时如果处于完全失重状态，此时水仍受重力作用，重力刚好提供向心力，故B错误；

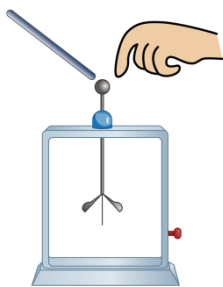
C. 在铁路的转弯处，通常要求外轨比内轨高，当火车按规定速度转弯时，由重力和支持力的合力完全提供向心力，从而避免轮缘对外轨的挤压，故C错误；

D. 洗衣机脱水桶的脱水原理是：是水滴需要提供的向心力较大，水与衣物之间的粘滞力无法提供，所以做离心运动，从而沿切线方向甩出，故D正确。

故选D。

5. 如图所示，小刘同学利用验电器做静电感应实验。她先用包装用的气泡膜和PVC管摩擦，使PVC管因为失去电子而带电。左手拿带电的PVC

管靠近（但不接触）验电器，发现验电器的金属箔片张开，然后用右指接触验电器上端的金属圆球，发现箔片闭合。以下对此实验的说法中正确的是（ ）



- A. 发现验电器箔片张开，是因为此时箔片带负电，但验电器整体仍是电中性的
- B. 右指接触验电器时电子从验电器流向手指
- C. 如果松开右手，再撤去 PVC 管，验电器的箔片又会张开，验电器整体带负电
- D. 如果松开右手，再撤去 PVC 管，验电器的箔片依然闭合

【答案】C

【详解】A. PVC 管因为失去电子而带正电，当其靠近验电器时，那么验电器的金属球会带负电，则箔片带正电，故 A 错误；

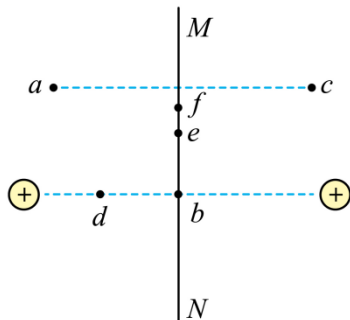
B. 因 PVC 管带正，验电器的金属球感应出负电荷，相应的金属箔会出现剩余正电荷，手指接触验电器，使得验电器接地，中和金属箔上剩余的正电荷，使金属箔不带电，所以右指接触验电器时，是电子从手指流向验电器，故 B 错误；

C D. 由于手指接触验电器时，电子从手指流向验电器，验电器整体带负电，此时松开右手，再撤去 PVC 管，因验电器整体带负电，验电器的箔片仍会张开，故 C 正确，D 错误。

故选 C。

二、多项选择题：（本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。每题有多项符合题意，全对得 4 分，部分选对得 2 分，有错选得 0 分。）

6. 如图所示，在两等量同种点电荷的电场中，MN 为两电荷连线的中垂线，a、c 关于 MN 对称，b 是两电荷连线的中点，d 位于两电荷的连线上，e、f 位于 MN 上，以下判断正确的是（ ）



- A. b 点场强大于 d 点场强
- B. b 点场强小于 d 点场强
- C. 正试探电荷 q 在 a、c 两点所受静电力相同

D. f 点场强可能大于 e 点场强

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/067132046106006146>