

易错点 12 电荷移动及电荷间相互作用问题

知识点梳理

1. 电荷的种类：

(1) 正电荷：用丝绸摩擦过的玻璃棒带的电荷；

(2) 负电荷：用毛皮摩擦过的橡胶棒带的电荷；

2. 电荷间的相互作用：同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引；

3. 电流的形成：电荷的定向移动形成电流；对金属来讲是自由电子定向移动形成电流；对酸、碱、盐的水溶液来讲，正负离子定向移动形成电流。

4. 电流方向的规定：把正电荷移动的方向规定为电流的方向，闭合电路中的电流方向：电源外部，电流从电源正极出发，经用电器回到电源的负极；电源内部，电流从电源负极流向正极；电流的方向与自由电子定向移动的方向相反。

易错陷阱

易错陷阱 1：不同带电体间的相互作用问题

【分析】

对于不同电性的带电体，带电体间的相互作用遵循同种电性相互排斥，异种电性相互吸引的作用原则；此外应关注带电体可以吸引周围轻小物体的性质引起的辨识问题。

【解题技巧】

1. 通过相互排斥的作用关系确定物体的带电情况；
2. 结合相互吸引的作用情况判定异种电荷的带电性及带电的可能性；
3. 通过已知电性判定各带电物体的带电情况。

易错陷阱 2：电流方向判定混淆的相关问题

【分析】

物理学中规定正电荷移动的方向为电流方向，实际辨识问题中常通过负电荷移动的形式混淆电流移动的描述，从而导致电流方向的判定错误。

【解题技巧】

1. 确定带电体的电性；
2. 判定带电体的移动方向，正电荷移动方向为电流方向，负电荷移动方向为电流的反方向。

举一反三

【易错点提醒一】带电体可以吸引周围轻小物体

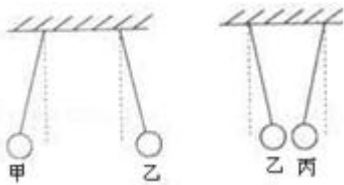
【例 1】 九年级物理实验课上，同学用与丝绸摩擦过的玻璃棒去靠近甲、乙两个轻小物体时，甲被排斥，乙被吸引，下列判断正确的是()

- A、甲带正电，乙带负电 B、甲带负电，乙带正电
 C、甲带负电，乙不带电或带正电 D、甲带正电，乙不带电或带负电

【变式 1-1】现有三个轻质小球，实验发现其中任意两个小球相互靠近（未接触）都相互吸引，由此可判断（ ）

- A. 两个小球带负电，一个小球带正电
 B. 两个小球带正电，一个小球带负电
 C. 一个小球带正电，一个小球带负电，一个小球不带电
 D. 一个小球带电，两个小球不带电

【变式 1-2】有甲、乙、丙三个带电的泡沫塑料小球，甲带正电，先用甲靠近乙，发现乙被排斥；再用乙靠近丙，丙被吸引（如图），则下列判断正确的是（ ）



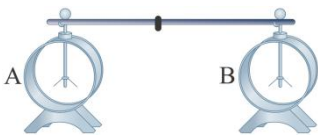
- A. 乙带正电，丙带正电 B. 乙带负电，丙带负电
 C. 乙带负电，丙带正电 D. 乙带正电，丙带负电

【变式 1-3】如图所示，物理课学习过程中，某同学用被毛皮摩擦过的橡胶棒接触验电器的金属球，发现验电器的两片金属箔张开，以下说法正确的是（ ）

- A. 金属球带负电，金属箔带正电
 B. 金属球和金属箔都带正电
 C. 两片金属箔都带负电，由于互相排斥而张开
 D. 两片金属箔都带正电，由于互相排斥而张开

【易错点提醒二】正电荷移动方向为电流方向

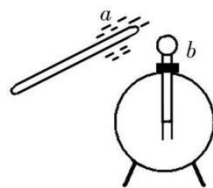
【例 2】如下图所示，张环宇同学用两不相同验电器 A 和 B 进行电学实验探究，其中 A 带正电，B 不带电，用金属棒把 A、B 连接起来后，列说法中正确的是（ ）



- A. 验电器 A 中正电荷通过棒流向验电器 B，验电器 B 带正电荷
 B. 验电器 B 中负电荷通过棒流向验电器 A，验电器 B 带正电荷
 C. 金属棒中有持续电流从验电器 A 流向验电器 B，使验电器 B 张角增大
 D. 金属棒中有持续电流从验电器 B 流向验电器 A，使验电器 A 张角先减小，后增大

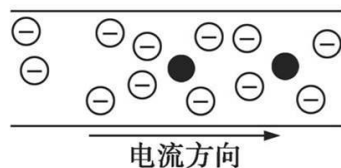
【变式 2-1】如下图所示，用毛皮摩擦过的橡胶棒 a 去接触不带电的验电器的金属球 b 时，金属球 b 也带上了负电，下列说法正确的是（ ）

- A. a 上的一些电子转移到 b 上，瞬时电流方向 $b \rightarrow a$
- B. b 上的一些电子转移到 a 上，瞬时电流方向 $a \rightarrow b$
- C. b 上的一些原子核转移到 a 上，瞬时电流方向 $b \rightarrow a$
- D. a 上的一些原子核转移到 b 上，瞬时电流方向 $a \rightarrow b$



【变式 2-2】如图所示为通电电路中一段导线内的电荷分布示意图，其中用符号●表示带正电的原子核，用符号⊖表示带负电的自由电子；结合电流相关知识分析导线中电荷的定向移动方向正确的是（ ）

- A. 两种电荷都向左定向移动
- B. 两种电荷都向右定向移动
- C. ●向右做定向移动，⊖向左做定向移动
- D. ●不做定向移动，⊖向左做定向移动



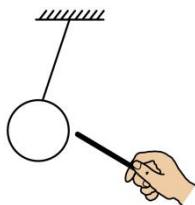
【变式 2-3】将丝绸摩擦过的玻璃棒去接触不带电的验电器的金属球，发现验电器的两片金属箔张开，以下说法正确的是（ ）

- A. 摩擦起电创造了电荷
- B. 摩擦后丝绸带正电荷
- C. 金属箔带电是因为玻璃棒上的电子转移到验电器上
- D. 玻璃棒与验电器接触时，瞬间的电流方向是从玻璃棒到验电器

易错题通关

A 组 中考真题

1. (2023 湖南怀化) 用丝绸摩擦过的玻璃棒靠近静止在空中的气球时，气球远离玻璃棒，则气球（ ）



- A. 带负电 B. 带正电 C. 不带电 D. 无法判断
2. (2023 安徽) 玻璃棒与丝绸摩擦后，玻璃棒带正电，丝绸带负电，在摩擦过程中（ ）
- A. 玻璃棒和丝绸都得到电子 B. 玻璃棒和丝绸都失去电子
 - C. 玻璃棒失去电子，丝绸得到电子 D. 玻璃棒得到电子，丝绸失去电子
3. (2023 广东广州) 手与硅胶管 M 均不带电，用手摩擦 M 后，M 与带负电的塑料管互相排

斥，则（ ）

A. M 带正电

B. M 不带电

C. 手摩擦 M 时，正电荷从手转移到 M D. 手摩擦 M 时，电子从手转移到 M

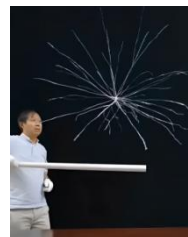
4. (2023·湖南益阳) 如图所示，将塑料绳撕成丝带状，用毛巾分别摩擦塑料丝带和 PVC 管，然后将塑料丝带放在 PVC 管上方，塑料丝带就会像章鱼一样悬在空中，这就是神奇的静电“章鱼”实验。下列关于“章鱼”实验的说法正确的是（ ）

A. 塑料丝带是导体

B. 毛巾摩擦塑料丝带时创造了电荷

C. 摩擦过的塑料丝带和 PVC 管带上了同种电荷

D. 摩擦过的塑料丝带和 PVC 管带上了异种电荷



5. (2023 湖南永州) 甲、乙、丙三个轻质小球，已知甲球带正电，甲和乙互相吸引，甲和丙互相排斥，则（ ）

A. 乙一定带负电，丙带正电

B. 乙可能带负电，丙带负电

C. 乙可能不带电，丙带正电

D. 乙一定不带电，丙带负电

6. (2023 湖北武汉) 小红同学用气球（由橡胶制成）与自己的头发摩擦几下，松手后，气球“粘”在头发上，其原因是（ ）

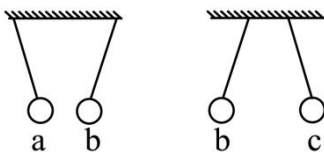
A. 气球上的负电荷转移到头发上

B. 头发上的正电荷转移到气球上

C. 气球和头发带同种电荷而相互排斥

D. 气球和头发带异种电荷而相互吸引

7. (2023 四川内江) a、b、c 三个轻质小球，a 带正电，相互作用的情况如图所示，则 c 的带电情况是_____（选填“带负电”“不带电”或“带正电”）；用丝绸摩擦过的玻璃棒靠近 c 球，二者将互相_____（选填“吸引”或“排斥”）。

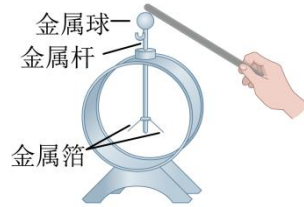


8. (2023 陕西) 将两个与头发摩擦过的气球靠近，发现它们相互排斥，说明它们带上了_____（选填“同种”或“异种”）电荷。摩擦起电的实质是_____的转移。

9. (2023 江苏无锡) 如图所示，将一块透明有机玻璃板架在两本书之间，在下方撒上小纸屑，用干燥的丝绸在玻璃板上摩擦，会观察到下方的小纸屑上下飞舞，跳跃不停。这是因为有机玻璃板被丝绸摩擦后带上了_____，能够_____小纸屑，小纸屑接触玻璃板后迅速被弹开，这是因为它们带上了同种电荷而相互_____。



10. (2023 四川自贡) 如图所示, 用毛皮摩擦过的橡胶棒接触验电器的金属球, 验电器的两个金属箔张开一定的角度, 张开是因为在这个过程中_____ (“产生了电荷”或“电荷发生转移”), 此时验电器的金属箔带_____电。



11. (2023·湖北鄂州) 如图所示是实验室的验电器, 它的工作原理是同种电荷_____, 验电器的金属箔所带的电荷量越多, 金属箔的张角_____, 验电器_____ (选填“能”或“不能”) 直接检验物体带哪种电荷。



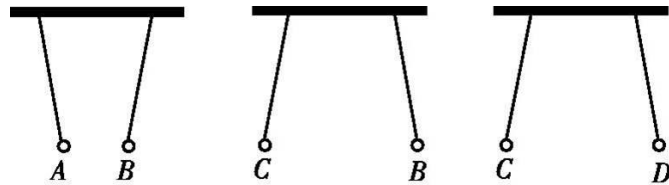
B 组 最新模拟题

1. 如图, 用一段细铁丝做一个支架作为转动轴, 把一根中间戳有小孔(没有戳穿)的饮料吸管放在转动轴上, 吸管能在水平面内自由转动, 用餐巾纸摩擦吸管使其带电, 将带负电的橡胶棒靠近带电吸管的一端时, 发现吸管被推开, 下列说法正确的是()

- A. 吸管和橡胶棒带异种电荷
- B. 吸管和餐巾纸摩擦后, 两者带同种电荷
- C. 吸管和餐巾纸摩擦时, 吸管得电子带负电
- D. 吸管和餐巾纸摩擦时, 吸管失电子带负电

2. 一组悬挂着的轻质泡沫小球, 相互作用情况如图所示, 下列说法正确的是 ()

- A. A、B 两球一定带不同种电荷
- B. B、C、D 球都带同种电荷, A 球带异种电荷
- C. A 球一定不带电, B、C 两球带不同种的电荷
- D. A 球可能不带电, B、C、D 三球一定带同种电荷



3. 用带有绝缘柄的金属棒把两者的金属球连通，甲验电器带负电，乙验电器带正电，则()
- A. 乙验电器上的正电荷转移到甲上 B. 他们的金属箔一定都闭合
- C. 电子瞬间从甲转移到乙上 D. 电流不断地从乙流向甲
4. 摩擦起电不是创造了电荷，只是电荷从一个物体转移到另一个物体，使正、负电荷分开，用毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，是由于()
- A. 电子从毛皮转移到了橡胶棒 B. 电子从橡胶棒转移到了毛皮
- C. 质子从毛皮转移到了橡胶棒 D. 质子从橡胶棒转移到了毛皮
5. 用与丝绸摩擦过的玻璃棒接触一个使用后未调整的金属箔已张开一个小角度的验电器，接触时验电器的金属箔的张开角度变得更大，由此可以断定()
- A. 验电器原来带正电，接触时有电子从玻璃棒传向验电器
- B. 验电器原来带正电，接触时有电子从验电器传向玻璃棒
- C. 验电器原来带负电，接触时有电子从玻璃棒传向验电器
- D. 验电器原来带负电，接触时有电子从验电器传向玻璃棒
6. 关于物体带电的实质，下列说法正确的是()
- A. 一个物体带正电，是因为它有多余的原子核
- B. 一个物体带负电，是因为缺少质子
- C. 一个物体带正电，是因为它缺少电子
- D. 一个物体不带电，是因为它既没有原子核也没有电子
7. 用一根与毛皮摩擦过的橡胶棒靠近一轻质小球，发现两者互相排斥，由此可断定()
- A. 轻质小球一定带正电
- B. 轻质小球一定带负电
- C. 轻质小球可能带负电，也可能带正电
- D. 轻质小球一定不带电
8. 有 A、B、C、D 四个轻质小球，已知 C 与用丝绸摩擦过的玻璃棒相排斥，A 与 C 相吸引，A 与 D 相排斥，B 与 D 相吸引，则下列判断正确的是()
- A. A 带负电，D 带负电，B 一定带正电
- B. A 带负电，D 带正电，B 一定带负电
- C. A 带负电，D 带负电，B 可能带正电，也可能不带电

D. A 带正电, D 带正电, B 一定不带电

9. 如图所示, 当带电体接触验电器的金属球时, 下列说法正确的是 ()

A. 若带电体带正电荷, 则这些正电荷就通过金属杆全部转移到金属箔上

B. 若带电体带负电荷, 则这些负电荷就通过金属杆全部转移到金属箔上

C. 若带电体带正电荷, 则验电器就有一部分电子转移到带电体上

D. 若带电体带负电荷, 则验电器就有一部分正电荷转移到带电体上

10. 下列有关静电现象的说法, 不正确的是 ()

A. 摩擦起电的实质是电子从一个物体转移到另一个物体上

B. 验电器的工作原理是同种电荷相互排斥

C. 公路上的路灯同时亮同时灭, 它们是串联在一起的

D. 电荷的定向移动形成电流, 电流的方向与正电荷定向移动的方向相同

易错点 12 电荷移动及电荷间相互作用问题（解析版）

知识点梳理

1. 电荷的种类：

(1) 正电荷：用丝绸摩擦过的玻璃棒带的电荷；

(2) 负电荷：用毛皮摩擦过的橡胶棒带的电荷；

2. 电荷间的相互作用：同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引；

3. 电流的形成：电荷的定向移动形成电流；对金属来讲是自由电子定向移动形成电流；对酸、碱、盐的水溶液来讲，正负离子定向移动形成电流。

4. 电流方向的规定：把正电荷移动的方向规定为电流的方向，闭合电路中的电流方向：电源外部，电流从电源正极出发，经用电器回到电源的负极；电源内部，电流从电源负极流向正极；电流的方向与自由电子定向移动的方向相反。

易错陷阱

易错陷阱 1：不同带电体间的相互作用问题

【分析】

对于不同电性的带电体，带电体间的相互作用遵循同种电性相互排斥，异种电性相互吸引的作用原则；此外应关注带电体可以吸引周围轻小物体的性质引起的辨识问题。

【解题技巧】

1. 通过相互排斥的作用关系确定物体的带电情况；
2. 结合相互吸引的作用情况判定异种电荷的带电性及带电的可能性；
3. 通过已知电性判定各带电物体的带电情况。

易错陷阱 2：电流方向判定混淆的相关问题

【分析】

物理学中规定正电荷移动的方向为电流方向，实际辨识问题中常通过负电荷移动的形式混淆电流移动的描述，从而导致电流方向的判定错误。

【解题技巧】

1. 确定带电体的电性；
2. 判定带电体的移动方向，正电荷移动方向为电流方向，负电荷移动方向为电流的反方向。

举一反三

【易错点提醒一】带电体可以吸引周围轻小物体

【例 1】九年级物理实验课上，同学用与丝绸摩擦过的玻璃棒去靠近甲、乙两个轻小物体时，甲被排斥，乙被吸引，下列判断正确的是()

- A、甲带正电，乙带负电 B、甲带负电，乙带正电
C、甲带负电，乙不带电或带正电 D、甲带正电，乙不带电或带负电

易错分析：对带电体可以吸引轻小物体的概念辨别不清。

【答案】D

【知识点】带电体带异种电量互相吸引，且带电体可以吸引轻小物体

【解析】用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，用它去靠近甲，甲被排斥，根据同种电荷相互排斥的规律说明两者带的是同种电荷，所以甲带正电；用它去靠近乙时，乙被吸引，则乙可能带负电，也可能不带电；故选 D。

【变式 1-1】现有三个轻质小球，实验发现其中任意两个小球相互靠近（未接触）都相互吸引，由此可判断（ ）

- A. 两个小球带负电，一个小球带正电
B. 两个小球带正电，一个小球带负电
C. 一个小球带正电，一个小球带负电，一个小球不带电
D. 一个小球带电，两个小球不带电

【答案】C

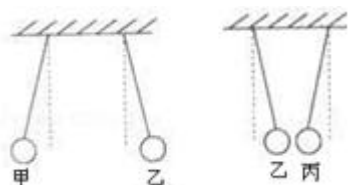
【解析】由题可知，三个轻质小球任意两个小球相互靠近（未接触）都相互吸引，

（1）若两个小球带负电，一个小球带正电，或者两个小球带正电，一个小球带负电，则一定会出现带同种电荷的两个小球互相排斥；所以不可能是三个小球都带电，故 A、B 错误；

（2）若两个小球带异种电荷，另一个小球不带电，则两个带异种电荷的小球靠近时相互吸引，同时两个带电小球都会吸引不带电的小球，故 C 正确；

（3）若两个小球不带电，另一个小球带电，则两个不带电的小球靠近时不会相互吸引，故 D 错误；故选 C。

【变式 1-2】有甲、乙、丙三个带电的泡沫塑料小球，甲带正电，先用甲靠近乙，发现乙被排斥；再用乙靠近丙，丙被吸引（如图），则下列判断正确的是（ ）



- A. 乙带正电，丙带正电 B. 乙带负电，丙带负电
C. 乙带负电，丙带正电 D. 乙带正电，丙带负电

【答案】D

【解析】甲、乙、丙三个带电的泡沫塑料小球，甲带正电，由图知甲乙相互排斥，说明甲乙

是同种电荷，所以乙带正电；由图知乙丙相互吸引，说明乙丙带异种电荷，所以丙带负电，故 D 正确，故选 D。

【变式 1-3】如图所示，物理课学习过程中，某同学用被毛皮摩擦过的橡胶棒接触验电器的金属球，发现验电器的两片金属箔张开，以下说法正确的是（ ）

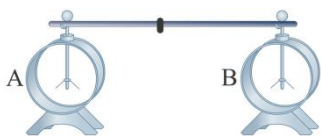
- A. 金属球带负电，金属箔带正电
- B. 金属球和金属箔都带正电
- C. 两片金属箔都带负电，由于互相排斥而张开
- D. 两片金属箔都带正电，由于互相排斥而张开

【答案】C

【解析】由题意可知，被毛皮摩擦过的橡胶棒得到了电子，带负电；用被毛皮摩擦过的橡胶棒接触验电器的金属球，发现验电器的两片金属箔张开，说明橡胶棒的电子转移到了验电器的金属箔片上，两片金属箔都得到电子，带负电，由于互相排斥而张开；故选 C。

【易错点提醒二】正电荷移动方向为电流方向

【例 2】如下图所示，张环宇同学用两不相同验电器 A 和 B 进行电学实验探究，其中 A 带正电，B 不带电，用金属棒把 A、B 连接起来后，列说法中正确的是（ ）



- A. 验电器 A 中正电荷通过棒流向验电器 B，验电器 B 带正电荷
- B. 验电器 B 中负电荷通过棒流向验电器 A，验电器 B 带正电荷
- C. 金属棒中有持续电流从验电器 A 流向验电器 B，使验电器 B 张角增大
- D. 金属棒中有持续电流从验电器 B 流向验电器 A，使验电器 A 张角先减小，后增大

易错分析：混淆正电荷与负电荷各自定向移动对应的电流流向关系。

【答案】B

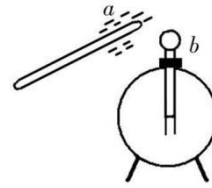
【知识点】描述电流方向的有关问题时，注重区分正电荷移动的方向表示电流方向，负电荷移动的反方向也表示电流方向。

【解析】金属棒导电是自由电子的定向移动，当金属棒把验电器 A、B 两金属球相连时，A 带正电，缺少电子，故电子会从 B 定向移动到 A，使验电器 B 缺少电子也带上了正电；由于电子带的是负电，而电流的方向是正电荷定向移动的方向，所以电流方向与电子移动的方向相反，故电流方向由 A 到 B，但由于没有电源，不会有持续电流，且 A 得到带负电的电子会中和正电荷，张角会变小；故选 B。

【变式 2-1】如下图所示，用毛皮摩擦过的橡胶棒 a 去接触不带电的验电器的金属球 b 时，金

属球 b 也带上了负电，下列说法正确的是 ()

- A. a 上的一些电子转移到 b 上，瞬时电流方向 $b \rightarrow a$
- B. b 上的一些电子转移到 a 上，瞬时电流方向 $a \rightarrow b$
- C. b 上的一些原子核转移到 a 上，瞬时电流方向 $b \rightarrow a$
- D. a 上的一些原子核转移到 b 上，瞬时电流方向 $a \rightarrow b$

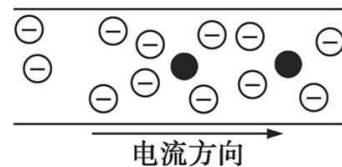


【答案】A

【解析】由题图可知，带负电的物体带有多余电子，当接触不带电的验电器的金属球 b 时，a 上多余电子的一部分转移到 b 上；电流的方向与电子定向移动的方向相反，因此瞬时电流方向为 $b \rightarrow a$ ；故选 A。

【变式 2-2】如图所示为通电电路中一段导线内的电荷分布示意图，其中用符号 ● 表示带正电的原子核，用符号 ⊖ 表示带负电的自由电子；结合电流相关知识分析导线中电荷的定向移动方向正确的是 ()

- A. 两种电荷都向左定向移动
- B. 两种电荷都向右定向移动
- C. ● 向右做定向移动，⊖ 向左做定向移动
- D. ● 不做定向移动，⊖ 向左做定向移动



【答案】D

【解析】电流的方向向右，根据电流方向的规定，自由电子(负电荷)定向移动的方向向左，原子核带正电，不做定向移动；故选 D。

【变式 2-3】将丝绸摩擦过的玻璃棒去接触不带电的验电器的金属球，发现验电器的两片金属箔张开，以下说法正确的是 ()

- A. 摩擦起电创造了电荷
- B. 摩擦后丝绸带正电荷
- C. 金属箔带电是因为玻璃棒上的电子转移到验电器上
- D. 玻璃棒与验电器接触时，瞬间的电流方向是从玻璃棒到验电器

【答案】D

【解析】

- A、摩擦起电的实质是电荷的转移，在摩擦起电中并没有创造电荷，故 A 错误；
- B、丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，故 B 错误；
- C、当带正电的玻璃棒靠近验电器的金属球时，玻璃棒上的正电荷吸引验电器上的负电荷（自由电子），验电器上的电子转移到玻璃棒上，由于验电器的金属箔片少了带负电的电子而带

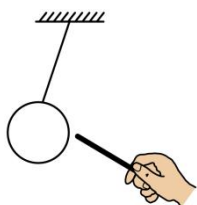
正电，故 C 错误；

D、因为电流方向与电子移动的方向相反，故电流从玻璃棒到验电器，故 D 正确；故选 D。

易错题通关

A 组 中考真题

1. (2023 湖南怀化) 用丝绸摩擦过的玻璃棒靠近静止在空中的气球时，气球远离玻璃棒，则气球 ()



- A. 带负电 B. 带正电 C. 不带电 D. 无法判断

【答案】B

【解析】用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，靠近静止的气球，气球被排斥，远离玻璃棒，因为同种电荷相互排斥，所以气球带正电，故 B 符合题意，ACD 不符合题意。故选 B。

2. (2023 安徽) 玻璃棒与丝绸摩擦后，玻璃棒带正电，丝绸带负电，在摩擦过程中 ()

- A. 玻璃棒和丝绸都得到电子 B. 玻璃棒和丝绸都失去电子
C. 玻璃棒失去电子，丝绸得到电子 D. 玻璃棒得到电子，丝绸失去电子

【答案】C

【解析】由于玻璃棒上的原子核束缚电子的能力弱，在与丝绸摩擦的过程中，一部分电子从玻璃棒转移到丝绸上，从而使得玻璃棒失去电子，带正电；而丝绸得到电子，带负电。故 C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

3. (2023 广东广州) 手与硅胶管 M 均不带电，用手摩擦 M 后，M 与带负电的塑料管互相排斥，则 ()

- A. M 带正电 B. M 不带电
C. 手摩擦 M 时，正电荷从手转移到 M D. 手摩擦 M 时，电子从手转移到 M

【答案】D

【解析】由题意可知，开始手与硅胶管 M 均不带电，用手摩擦 M 后，M 与带负电的塑料管互相排斥，根据同种电荷互相排斥可知此时 M 带负电；根据摩擦起电的本质可知，得到电子的带负电，失去电子的带正电，因此手摩擦 M 时，电子从手转移到 M。故选 D。

4. (2023·湖南益阳) 如图所示，将塑料绳撕成丝带状，用毛巾分别摩擦塑料丝带和 PVC 管，然后将塑料丝带放在 PVC 管上方，塑料丝带就会像章鱼一样悬在空中，这就是神奇的静电“章

鱼”实验。下列关于“章鱼”实验的说法正确的是（ ）

- A. 塑料丝带是导体
- B. 毛巾摩擦塑料丝带时创造了电荷
- C. 摩擦过的塑料丝带和 PVC 管带上了同种电荷
- D. 摩擦过的塑料丝带和 PVC 管带上了异种电荷



【答案】C

【解析】

A. 塑料丝带是绝缘体，故 A 错误；

B. 毛巾摩擦塑料丝带时，发生了带电现象是电子的转移，而不是创造了电荷，故 B 错误；

CD. 将塑料丝带放在 PVC 管上方，塑料丝带就会像章鱼一样悬在空中，说明塑料丝带和 PVC 管发生排斥作用，根据电荷间的相互作用可知，塑料丝带和 PVC 管带上了同种电荷，故 C 正确，D 错误。故选 C。

5. （2023 湖南永州）甲、乙、丙三个轻质小球，已知甲球带正电，甲和乙互相吸引，甲和丙互相排斥，则（ ）

- A. 乙一定带负电，丙带正电
- B. 乙可能带负电，丙带负电
- C. 乙可能不带电，丙带正电
- D. 乙一定不带电，丙带负电

【答案】C

【解析】根据电荷间的相互作用和带电体的性质可知，甲球带正电，甲和乙互相吸引，则乙球可能带负电，也可能不带电；甲和丙互相排斥，说明丙球带正电，故 C 符合题意，ABD 不符合题意。故选 C。

6. （2023 湖北武汉）小红同学用气球（由橡胶制成）与自己的头发摩擦几下，松手后，气球“粘”在头发上，其原因是（ ）

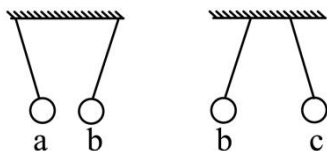
- A. 气球上的负电荷转移到头发上
- B. 头发上的正电荷转移到气球上
- C. 气球和头发带同种电荷而相互排斥
- D. 气球和头发带异种电荷而相互吸引

【答案】D

【解析】人们规定，用毛皮擦过的橡胶棒上所带的电荷叫负电荷，气球与头发摩擦后，摩擦过程中电子从毛皮转移到气球上，气球得到电子带负电，则头发失去电子的带正电；相互靠近时出现了气球“粘”在头发上的现象，是因为异种电荷互相吸引，故 ABC 不符合题意，故 D 符合题意。故选 D。

7. （2023 四川内江）a、b、c 三个轻质小球，a 带正电，相互作用的情况如图所示，则 c 的带电情况是_____（选填“带负电”“不带电”或“带正电”）；用丝绸摩擦过的玻璃棒靠近 c 球，

二者将互相_____（选填“吸引”或“排斥”）。



【答案】带负电；吸引

【解析】电荷间的相互作用规律为：同种电荷互相排斥，异种电荷互相吸引。带电体有吸引轻小物体的性质。a带正电，b与a互相吸引，则b有可能带负电或不带电；因为b与c互相排斥，则b与c都带电且带同种电荷，所以b与c都带负电。用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，c带负电，因异种电荷互相吸引，则两者互相吸引。

8. （2023 陕西）将两个与头发摩擦过的气球靠近，发现它们相互排斥，说明它们带上了_____（选填“同种”或“异种”）电荷。摩擦起电的实质是_____的转移。

【答案】 同种 电子

【解析】[1]同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引，将两个与头发摩擦过的气球靠近，发现它们相互排斥，说明它们带同种电荷。

[2]摩擦起电过程是得到和失去电子的过程，因此其实质是电子的转移，因为电子带负电，所以失去电子的物体带正电，得到电子的物体带负电。

9. （2023 江苏无锡）如图所示，将一块透明有机玻璃板架在两本书之间，在下方撒上小纸屑，用干燥的丝绸在玻璃板上摩擦，会观察到下方的小纸屑上下飞舞，跳跃不停。这是因为有机玻璃板被丝绸摩擦后带上了_____，能够_____小纸屑，小纸屑接触玻璃板后迅速被弹开，这是因为它们带上了同种电荷而相互_____。



【答案】电荷；吸引；排斥

【解析】

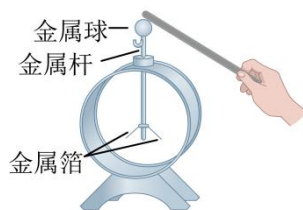
[1]由摩擦起电现象可知，物体通过摩擦可以带上电荷，所以有机玻璃板被丝绸摩擦后带上了电荷。

[2]由于带电体能吸引轻小物体，所以有机玻璃板带上了电荷，能吸引小纸屑。

[3]小纸屑接触玻璃板后迅速被弹开，因为小纸屑接触玻璃板后，带上了与有机玻璃板相同的电荷，由于同种电荷相互排斥，所以小纸屑又被弹开。

10. （2023 四川自贡）如图所示，用毛皮摩擦过的橡胶棒接触验电器的金属球，验电器的两个金属箔张开一定的角度，张开是因为在这个过程中_____（“产生了电荷”或“电荷发生转

移”)，此时验电器的金属箔带_____电。



【答案】电荷发生转移；负

【解析】毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，带有多余电子，若将其接触验电器的金属球，电子从橡胶棒转移到验电器上，验电器的金属箔因带同种电荷相互排斥而张开一定的角度；此时验电器的金属箔带负电。

11. (2023·湖北鄂州) 如图所示是实验室的验电器，它的工作原理是同种电荷_____，验电器的金属箔所带的电荷量越多，金属箔的张角_____，验电器_____ (选填“能”或“不能”) 直接检验物体带哪种电荷。



【答案】互相排斥；越大；不能

【解析】

[1]对物体进行检验时，先将物体放在金属球上，只要物体有带电的情况下，电荷就会移动到金属箔上面，因为金属箔的电量和电荷相同，故由同种电荷相互排斥可知，金属箔会张开。

[2]验电器的金属箔所带的电荷量越多，则电荷间的相互排斥力越大，故金属箔的张角也越大。

[3]验电器只能检验物体是否带电，但不能检验物体带哪种电荷。

B组 最新模拟题

1. 如图，用一段细铁丝做一个支架作为转动轴，把一根中间戳有小孔(没有戳穿)的饮料吸管放在转动轴上，吸管能在水平面内自由转动，用餐巾纸摩擦吸管使其带电，将带负电的橡胶棒靠近带电吸管的一端时，发现吸管被推开，下列说法正确的是()

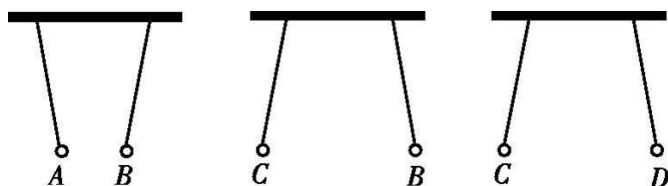
- A. 吸管和橡胶棒带异种电荷
- B. 吸管和餐巾纸摩擦后，两者带同种电荷
- C. 吸管和餐巾纸摩擦时，吸管得电子带负电
- D. 吸管和餐巾纸摩擦时，吸管失电子带负电

【答案】C

【解析】吸管和带负电的橡胶棒相互排斥，所以吸管和橡胶棒带同种电荷，即吸管在摩擦时因得到电子带负电；吸管和餐巾纸摩擦起电，两者带异种电荷；故选 C。

2. 一组悬挂着的轻质泡沫小球，相互作用情况如图所示，下列说法正确的是 ()

- A. A、B 两球一定带不同种电荷
- B. B、C、D 球都带同种电荷，A 球带异种电荷
- C. A 球一定不带电，B、C 两球带不同种的电荷
- D. A 球可能不带电，B、C、D 三球一定带同种电荷



【答案】D

【解析】由题图可知，B、C 相互排斥，说明 B、C 带同种电荷；C、D 相互排斥，说明 C、D 带同种电荷，则 B、C、D 三球一定带同种电荷；A、B 相互吸引，由于 B 球带电，则 A 球可能不带电，也可能带与 B 球相反的电荷；故选 D。

3. 用带有绝缘柄的金属棒把两者的金属球连通，甲验电器带负电，乙验电器带正电，则 ()

- A. 乙验电器上的正电荷转移到甲上
- B. 他们的金属箔一定都闭合
- C. 电子瞬间从甲转移到乙上
- D. 电流不断地从乙流向甲

【答案】C

【解析】当金属棒把验电器甲、乙两金属球相连时，电子会发生定向移动，从甲移动到乙，由于电子带的是负电，而电流的方向是正电荷定向移动的方向，所以电流方向与电子移动的方向相反，故电流方向由乙到甲，有瞬间电流产生后，再没有电流，当甲乙的电量相等是，它们的金属箔才会闭合；故选 C。

4. 摩擦起电不是创造了电荷，只是电荷从一个物体转移到另一个物体，使正、负电荷分开，用毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，是由于 ()

- A. 电子从毛皮转移到了橡胶棒
- B. 电子从橡胶棒转移到了毛皮
- C. 质子从毛皮转移到了橡胶棒
- D. 质子从橡胶棒转移到了毛皮

【答案】A

【解析】在毛皮和橡胶棒摩擦的过程中，毛皮中的部分电子转移到橡胶棒上，所以毛皮因失去电子而带正电荷，而橡胶棒得到电子带等量的负电荷，即电子从毛皮转移到了橡胶棒；故选 A。

5. 用与丝绸摩擦过的玻璃棒接触一个使用后未调整的金属箔已张开一个小角度的验电器，接

触时验电器的金属箔的张开角度变得更大，由此可以断定（ ）

- A. 验电器原来带正电，接触时有电子从玻璃棒传向验电器
- B. 验电器原来带正电，接触时有电子从验电器传向玻璃棒
- C. 验电器原来带负电，接触时有电子从玻璃棒传向验电器
- D. 验电器原来带负电，接触时有电子从验电器传向玻璃棒

【答案】B

【解析】与丝绸摩擦过的玻璃棒带正电荷，用该玻璃棒去接触一个金属箔已张开一个小角度的验电器，接触时验电器的金属箔的张开角度变得更大，说明验电器原来带正电，接触时有电子从验电器传向玻璃棒；故选 B。

6. 关于物体带电的实质，下列说法正确的是（ ）

- A. 一个物体带正电，是因为它有多余的原子核
- B. 一个物体带负电，是因为缺少质子
- C. 一个物体带正电，是因为它缺少电子
- D. 一个物体不带电，是因为它既没有原子核也没有电子

【答案】C

【解析】一个物体带正电，是因为缺少电子，一个物体带负电，是因为有多余的电子，既没有缺少，也没有多余电子，就不带电；故选 C。

7. 用一根与毛皮摩擦过的橡胶棒靠近一轻质小球，发现两者互相排斥，由此可断定（ ）

- A. 轻质小球一定带正电
- B. 轻质小球一定带负电
- C. 轻质小球可能带负电，也可能带正电
- D. 轻质小球一定不带电

【答案】B

【解析】用毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，橡胶棒与轻质小球排斥，说明橡胶棒与轻质小球带同种电荷，即轻质小球也带负电，故选 B。

8. 有 A、B、C、D 四个轻质小球，已知 C 与用丝绸摩擦过的玻璃棒相排斥，A 与 C 相吸引，A 与 D 相排斥，B 与 D 相吸引，则下列判断正确的是（ ）

- A. A 带负电，D 带负电，B 一定带正电
- B. A 带负电，D 带正电，B 一定带负电
- C. A 带负电，D 带负电，B 可能带正电，也可能不带电
- D. A 带正电，D 带正电，B 一定不带电

【答案】C

【解析】用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，C 与用丝绸摩擦过的玻璃棒相排斥，故 C 也带正电，A 与 D 相互排斥，说明 A 与 D 带的电荷相同，又 A 与 C 相吸引，所以 A 带负电，D 带负电，由 B 与 D 相互吸引可知，B 带正电或不带电。即 A 带负电，D 带负电，B 带正电或不带电。

9. 如图所示，当带电体接触验电器的金属球时，下列说法正确的是（ ）

- A. 若带电体带正电荷，则这些正电荷就通过金属杆全部转移到金属箔上
- B. 若带电体带负电荷，则这些负电荷就通过金属杆全部转移到金属箔上
- C. 若带电体带正电荷，则验电器就有一部分电子转移到带电体上
- D. 若带电体带负电荷，则验电器就有一部分正电荷转移到带电体上

【答案】C

【解析】当带电体接触不带电的验电器的金属球时，金属球和金属箔就带上与带电体相同种类的电荷，这个过程的实质是自由电子的移动；若带电体带的是正电，即带电体缺少电子，则带电体接触金属球时，会有一些自由电子从金属箔和金属球移动到带电体上，使金属箔和金属球都带上正电，同时使带电体所带的正电减少，但带电体一定仍是带正电的，若带电体带的是负电，即带电体有多余的自由电子，则带电体接触金属球时，会有一部分自由电子从带电体移动到金属球和金属箔上，使金属箔和金属球都带上负电，同时使带电体所带的负电减少，但带电体一定仍是带负电的；故选 C。

10. 下列有关静电现象的说法，不正确的是（ ）

- A. 摩擦起电的实质是电子从一个物体转移到另一个物体上
- B. 验电器的工作原理是同种电荷相互排斥
- C. 公路上的路灯同时亮同时灭，它们是串联在一起的
- D. 电荷的定向移动形成电流，电流的方向与正电荷定向移动的方向相同

【答案】C

【解析】

- A、摩擦起电实质是电荷的转移，即电子从一个物体转移到另一个物体，故 A 正确；
- B、验电器的工作原理是同种电荷相互排斥，故 B 正确；
- C、街上的路灯同时亮同时灭，当一盏灯坏掉后，其它灯仍可以正常工作，因此它们是并联的，故 C 错误；
- D、物理学规定：正电荷定向移动的方向为电流方向，故 D 正确。故选 C。