

面对新课改·要有新方案

备战新学考·本书“有一套”

面对既不能“忽视”又不能过度“重视”的学业水平考试(简称“学考”),大多数学校采取的教学模式是:学考前用2~3周的时间进行“走马观花”式的扫读备考,时间短、内容多,这种备考模式往往导致学考复习流于形式。面对这一教学困境,本书倡导“备战学考在平时”教学法,现解读如下:

为什么编写本部分

(1)必修第一、二、三册是学业水平考试要求的考查内容，学考不达标，高中既不能结业，也不具备参加高考的资格。所以，对学考不以为然甚至忽视学考的做法是绝对错误的。

(2)新授课结束到迎接学考，复习时间很短。没有一个备考纲要做“扶手”往往会“眉毛胡子一把抓”，导致无目标地散乱备考；若单独订制备考复习资料，又考量到学考的基础性和复习的短暂性，没必要浪费有限的教学资源。

<p>本部分是怎样设置的</p>	<p>以本模块在学考中的常考点为编写单位，采用“主干回扣”和“全悉考法”这种即讲即练、逐点验收的编写模式。让学生把握学考在本模块主要考什么、怎么考，做到简洁、清晰备考。</p>
<p>怎样使用，有何好处</p>	<p>(1)本部分既作为对模块的回顾盘点使用，又作为学考前的系统复习使用。(使用完必修第三册切记要留存噢！)</p> <p>(2)本部分内容是该图书的创意编排所在，是超值配送部分。订阅本书不仅让学生同步学习“学好”，更让学生在学考中“考好”；既实现了学考的高效备考，又节省了订购学考资料的费用。</p>

学业水平考试常考点集锦

常考点 1 电荷 电荷守恒定律

【主干回顾】

1. 元电荷、点电荷

- (1)元电荷： $e=1.60\times 10^{-19}\text{ C}$ ，所有带电体的电荷量都是元电荷的整数倍。
- (2)点电荷：代表带电体的有一定电荷量的点，忽略带电体的大小、形状及电荷分布状况的理想化模型。

2. 电荷守恒定律

- (1)内容：电荷既不会创生，也不会消灭，它只能从一个物体转移到另一个物体，或者从物体的一部分转移到另一部分；在转移过程中，电荷的总量保持不变。
- (2)三种起电方式：摩擦起电、感应起电、接触起电。
- (3)带电实质：物体得失电子。
- (4)电荷的分配原则：两个形状、大小相同且带同种电荷的同种导体，接触后再分开，二者带等量同种电荷，若两导体原来带异种电荷，则电荷先中和，余下的电荷再平分。

【集训过关】

1. 两个完全相同的金属球 A 、 B ，所带电荷量分别为 $+3q$ 和 $-q$ ，将两球接触后再分开，则 B 球所带电荷量为 ()

A. $-q$

B. $+q$

C. $+2q$

D. $+4q$

解析：根据电荷守恒定律可知，两球接触后再分开，电量先中和后均分，

则 $q_A = q_B = \frac{+3q - q}{2} = +q$ ，故选 B。

答案： B

2. 化纤衣服很容易沾上灰尘，这是因为它 ()

A. 容易积累静电荷

B. 具有一定的粘性

C. 具有大量的微孔

D. 质地柔软

解析：化纤衣服很容易摩擦带电，由于带电体具有吸引轻小物体的性质，所以容易沾上灰尘，故A正确，B、C、D错误。

答案： A

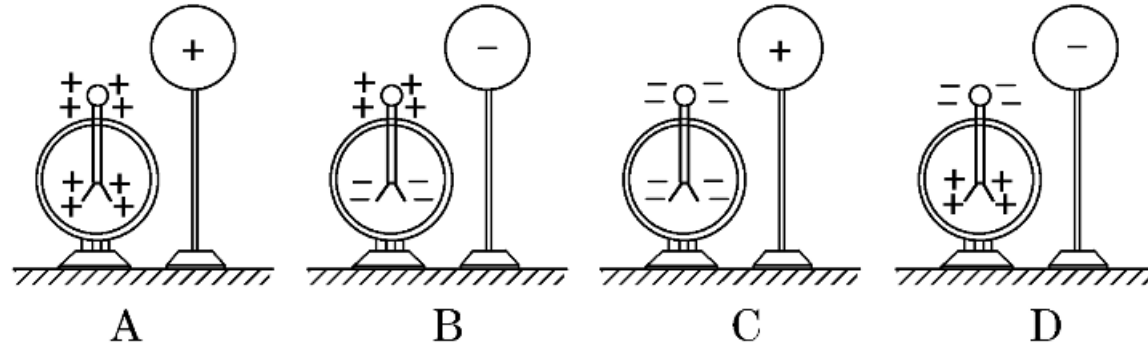
3. 一带负电绝缘金属小球放在潮湿的空气中，经过一段时间后，发现该小球上净电荷几乎不存在了，这说明 ()

- A. 小球上原有负电荷逐渐消失了
- B. 在此现象中，电荷不守恒
- C. 小球上负电荷减少的主要原因是潮湿的空气将电子导走了
- D. 该现象是由于电子的转移引起的，不遵循电荷守恒定律

解析：根据电荷守恒定律，电荷不能消灭，也不能创造，只会发生转移，故A错误；此过程中电荷仍然守恒，电荷没有消失，只是被潮湿的空气导走而已，仍然遵循电荷守恒定律，故B、D错误；金属小球上的负电荷减少是由于潮湿的空气将电子导走了，故C正确。

答案： C

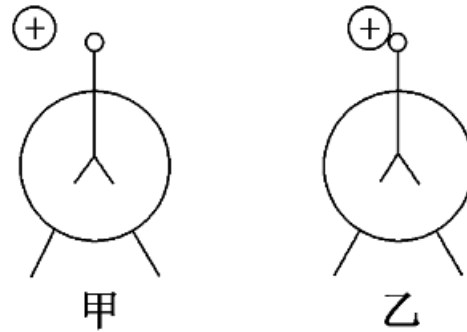
4. 使带电的金属球靠近不带电的验电器，验电器的箔片张开。下列各图表示验电器上感应电荷的分布情况，其中正确的是()



解析：由于同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引，所以验电器的上端应带上与小球异号的电荷，而验电器的箔片上将带上与小球同号的电荷，故A、C、D错误，B正确。

答案： B

5. 用带正电的小球靠近不带电验电器的金属球，结果验电器的金属箔张开，如甲所示。用带正电的小球接触不带电验电器的金属球，结果验电器的金属箔张开，如图乙所示。关于甲、乙两验电器金属箔带电情况。下列说法正确的是 ()



A. 甲带正电、乙带负电

B. 甲带负电、乙带正电

C. 都带正电

D. 都带负电

解析：题图甲中，验电器本来不带电，由于异种电荷相互吸引，带正电的小球靠近验电器的金属球时，使得金属球带负电荷，从而导致金属箔带上正电荷；题图乙中，用带正电的小球接触不带电验电器的金属球，这时验电器无论是金属球还是金属箔都带上了正电荷，因此C正确，A、B、D错误。

答案： C

常考点 2 库仑定律

【主干回顾】

1. 内容

真空中两个静止点电荷之间的相互作用力，与它们的电荷量的乘积成正比，与它们的距离的二次方成反比，作用力的方向在它们的连线上。

2. 表达式

$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ ，式中 $k = 9.0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ ，叫作静电力常量。

3. 适用条件：真空中的静止点电荷。

(1)在空气中，两个点电荷的作用力近似等于真空中的情况，可以直接应用公式。

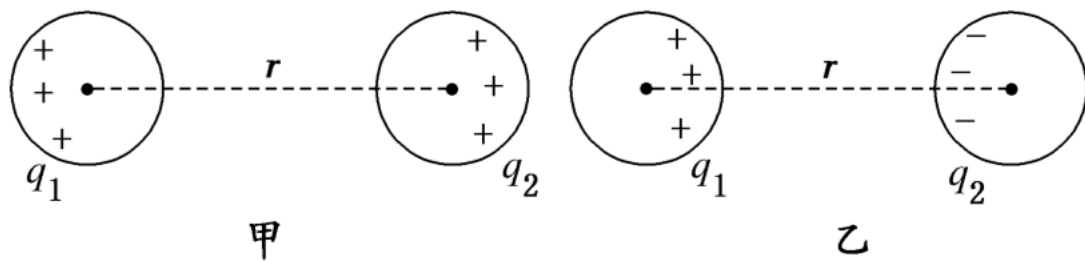
(2)当两个带电体间的距离远大于其本身的大小时，可以把带电体看成点电荷。

4. 库仑力的方向

由相互作用的两个带电体决定，即同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引。

[特别提醒]

(1)对于两个带电金属球，要考虑表面电荷的重新分布，如图所示。



①同种电荷（图甲）： $F < k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ ；

②异种电荷（图乙）： $F > k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ 。

(2)不能根据公式错误地认为 $r \rightarrow 0$ 时，库仑力 $F \rightarrow \infty$ ，因为当 $r \rightarrow 0$ 时，两个带电体已不能看成点电荷。

【集训过关】

1. 关于点电荷、元电荷，下列说法正确的是 ()
- A. 电子一定可以看成点电荷
 - B. 点电荷所带电荷量一定是元电荷的整数倍
 - C. 点电荷所带电荷量一定很小
 - D. 点电荷、元电荷是同一种物理模型

解析：点电荷是当带电体的形状对它的相互作用力的影响可忽略时，这个带电体可看作点电荷，电子不一定是点电荷，故A错误；元电荷是带电荷量的最小值，点电荷所带电荷量一定是元电荷的整数倍，故B正确；点电荷是当两个带电体的形状对它的相互作用力的影响可忽略时，这个带电体可看作点电荷，与带电体的电荷量无关，故C错误；点电荷、试探电荷是物理模型，而元电荷是带电荷量的最小值，是电荷量的单位，不是物理模型，故D错误。

答案： B

2. 关于库仑定律, 下列说法正确的是

()

A. 任意两个带电体之间的静电力都可以用公式 $F=k\frac{q_1q_2}{r^2}$ 计算

B. 根据 $F=k\frac{q_1q_2}{r^2}$ 可知, 两个带电体, 当距离 r 趋近于零时, 静电力趋近于无穷大

C. 真空中两个静止的点电荷, 若它们所带电荷量不变, 距离增大为原来的两倍, 则库仑力变为原来的 $\frac{1}{4}$

D. 真空中两个静止的点电荷, 若它们之间的距离不变, 所带电荷量均变为原来的两倍, 则库仑力变为原来的 2 倍

解析：库仑定律的适用条件是真空和静止点电荷，并非适用于任意两个带电体，故 A 错误；当两个带电体距离趋于 0 时，两带电体不能看成点电荷，因此此时库仑定律的公式不再适用，故 B 错误；根据库仑定律的计算公式 $F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$ ，可知，当两个点电荷距离增加为原来的两倍，但电荷量不变，则库仑力减小为原来的 $\frac{1}{4}$ ，故 C 正确；根据库仑定律的计算公式 $F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$ 可得，当两个点电荷所带电荷量均为原来的两倍，但之间距离不变，则它们之间的库仑力增加为原来的 4 倍，故 D 错误。

答案： C

3. 在光滑绝缘的水平面上，有两个相距较近的带同种电荷的小球，将它们由静止释放，则两球间 ()

A. 距离变大，库仑力变大

B. 距离变大，库仑力变小

C. 距离变小，库仑力变大

D. 距离变小，库仑力变小

解析：带同种电荷的两个小球，存在相互作用的斥力，它们之间的距离增大，根据库仑定律，它们之间的库仑力大小为 $F=k\frac{qQ}{r^2}$ ， Q 、 q 不变， r 增大， F 减小；当它们之间的距离减小时，同理可知，库仑力 F 增大，故 **B** 正确，**A**、**C**、**D** 错误。

答案： **B**

4. 两个可自由移动的点电荷分别放在 A 、 B 两处，如图所示。 A 处为带电荷量为 $+Q_1$ 的正电荷， B 处为带电荷量为 $-Q_2$ 的负电荷，且 $Q_1=4Q_2$ ，另取一个可以自由移动的点电荷 P ，放在 AB 直线上，欲使整个系统处于平衡状态，则 ()



- A. P为负电荷，且放于A左方
- B. P为负电荷，且放于B右方
- C. P为正电荷，且放于B右方
- D. P为正电荷，且放于A、B之间

解析： $Q_1=4Q_2$ ，根据“两同夹一异，两大夹一小，远大近小”可知第三个电荷P为正电荷，且放于B右方，故C正确。

答案： C

5. 真空中有两个相同金属小球，可视为点电荷，带电荷量分别为 $+3q$ 和 $-q$ ，固定在相距为 r 的两处，它们间的库仑力大小为 F 。两者相互接触后再放回原处，则两球间的库仑力大小为()

A. $\frac{1}{3}F$

B. $\frac{3}{4}F$

C. $\frac{4}{3}F$

D. $3F$

解析：由库仑定律得开始时库仑力大小为 $F = \frac{kq \cdot 3q}{r^2} = \frac{3kq^2}{r^2}$ ，两小球相互接触后，

电荷量均分，故有 $q' = \frac{3q - q}{2} = q$ ，则有 $F' = \frac{kq \cdot q}{r^2} = \frac{kq^2}{r^2} = \frac{F}{3}$ ，故 A 正确。

答案： A

常考点3 电场、电场强度、电场线

【主干回顾】

1. 电场

(1)定义：存在于电荷周围，能传递电荷间相互作用的一种特殊物质。

(2)基本性质：对放入其中的电荷有力的作用。

2. 电场强度

(1)定义：放入电场中某点的电荷受到的静电力 F 与它的电荷量 q 的比值。

(2)定义式： $E = \frac{F}{q}$ ；单位：**N/C** 或 **V/m**。

(3)矢量性：规定正电荷在电场中某点所受静电力的方向为该点电场强度的方向。

3. 点电荷的电场：真空中距场源电荷 Q 为 r 处的电场强度大小为 $E=k\frac{Q}{r^2}$ 。

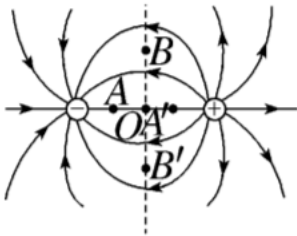
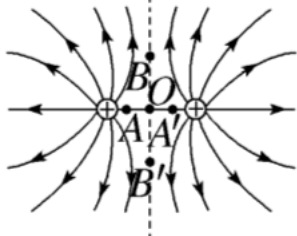
4. 电场线的特点

(1) 电场线从正电荷或无限远出发，终止于无限远或负电荷。

(2) 电场线在电场中不相交。

(3) 在同一幅图中，电场强度较大的地方电场线较密，电场强度较小的地方电场线较疏。

5. 等量同种和异种点电荷的电场强度的比较

比较项目	等量异种点电荷	等量同种点电荷
电场线的分布图		
连线中点 O 处的电场强度	连线上 O 点电场强度最小，指向负电荷一方	为零

比较项目	等量异种点电荷	等量同种点电荷
连线上的电场强度大小(从左到右)	沿连线先变小, 再变大	沿连线先变小, 再变大
沿连线的中垂线由 O 点向外 电场强度大小	O 点最大, 向外逐渐变小	O 点最小, 向外先变大后变小
关于 O 点对称的 A 与 A' 、 B 与 B' 的电场强度	等大同向	等大反向

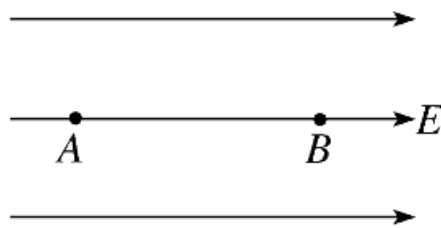
【集训过关】

1. 由电场强度的定义式 $E = \frac{F}{q}$ 可知，在电场中的同一点()
- A. 电场强度 E 跟 F 成正比，跟 q 成反比
 - B. 无论检验电荷所带的电量如何变化， $\frac{F}{q}$ 始终不变
 - C. 电荷在电场中某点所受的静电力越大，该点的电场强度就越大
 - D. 一个不带电的小球在 P 点受到的静电力为零，则 P 点的场强一定为 0

解析：电场强度取决于电场本身，与检验电荷所受的静电力 F 和电荷量 q 无关，不能认为电场强度 E 跟 F 成正比，跟 q 成反比，故 **A** 错误；电场强度由电场本身决定，与检验电荷的电量无关，则无论检验电荷所带的电量如何变化， $\frac{E}{q}$ 始终不变，故 **B** 正确；电荷在电场中某点所受的静电力越大，该点的电场强度不一定越大，因为静电力还与该电荷的电荷量有关，故 **C** 错误；一个不带电的小球在 P 点受到的静电力为 0 ， P 点的场强可能为 0 ，也可能不为 0 ，故 **D** 错误。

答案： **B**

2. (2021·海口学考检测)某匀强电场的电场线分布如图所示, A 、 B 是电场中的两点, A 、 B 两点的电场强度的大小分别为 E_A 、 E_B , 则 E_A 、 E_B 的大小关系是 ()



A. $E_A > E_B$

B. $E_A < E_B$

解析: $E_A = E_B$ 由题图中电场线的分布可知, 该电场为匀强电场, 各点电场强度都相等, 故选 C。

答案: C

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/748123040037006051>