**2021年上海卷高考真题物理试卷（回忆版）-教师用卷**

**一、选择题（本大题共12小题，共40分）**

1、粒子来源于（    ）

A. 原子核外电子

B. 原子核内中子转化而来

C. 原子核内电子

D. 原子核内质子转化而来

【答案】 B;

【解析】 粒子来源于原子核内的中子转化为质子和电子时产生的，故B正确，故ACD错误；

故选B．

2、粒子散射实验中，有部分大角度偏转的粒子，说明了（    ）

A. 由于与原子中的电子碰撞造成的

B. 受到原子核库仑引力

C. 原子核由质子和中子组成

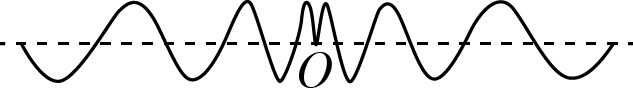
D. 原子中有带正电的原子核

【答案】 D;

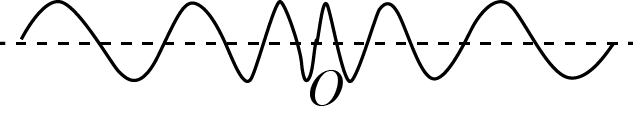
【解析】 暂无

3、中心波源的振动频率逐渐增大时，可能的波形图为（    ）

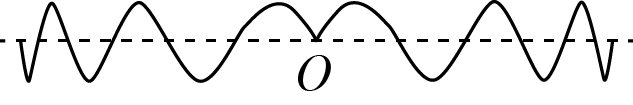
A.



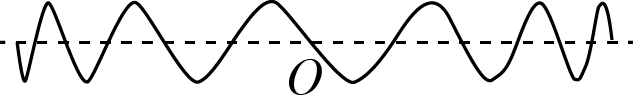
B.



C.



D.



【答案】 A;

【解析】 A选项，C选项：波速由介质决定，所以中心波源的振动频率逐渐增大时，波速不变，由可知，频率增大，波长变短，故A正确，C错误；

B选项，D选项：波由中心波源向左右传播，所以点左右波形图应是对称的，故BD错误；

故选A．

4、“天问一号”计划在火星表面悬停以寻找最佳着陆点，其在空中水平匀速直线移动（不考虑空气阻力），喷气方向为（    ）

A. 竖直向上

B. 斜向上

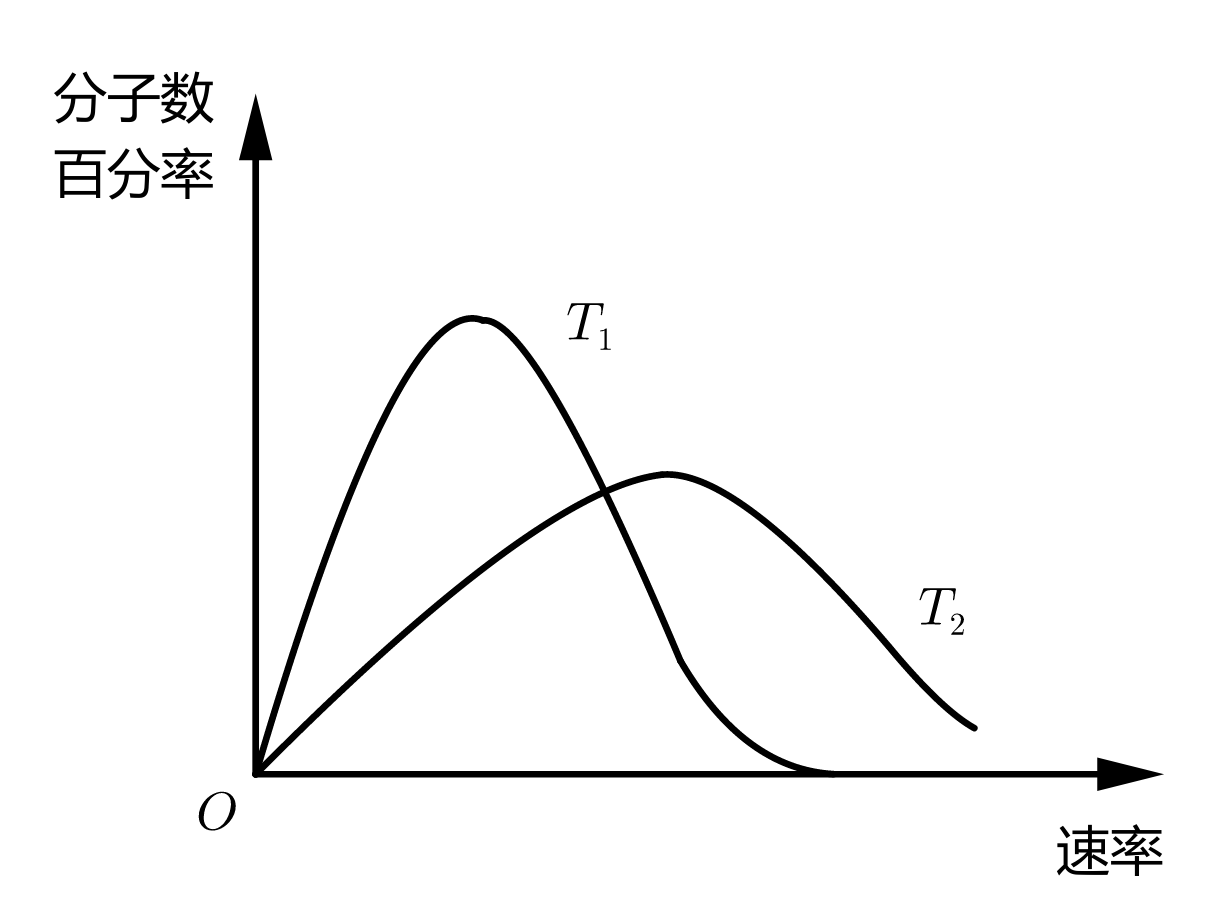
C. 竖直向下

D. 斜向下

【答案】 C;

【解析】 “天问一号”其在空中水平匀速直线移动，说明其水平方向受力平衡，又不考虑空气阻力，则喷气方向为竖直向下，故选C．

5、如图为气体速率分布图，纵坐标表示该速率的分子占总分子数的百分比，图线下的面积为，图线下的面积为，下列说法正确的是（    ）



A. B. C. D.

【答案】 B;

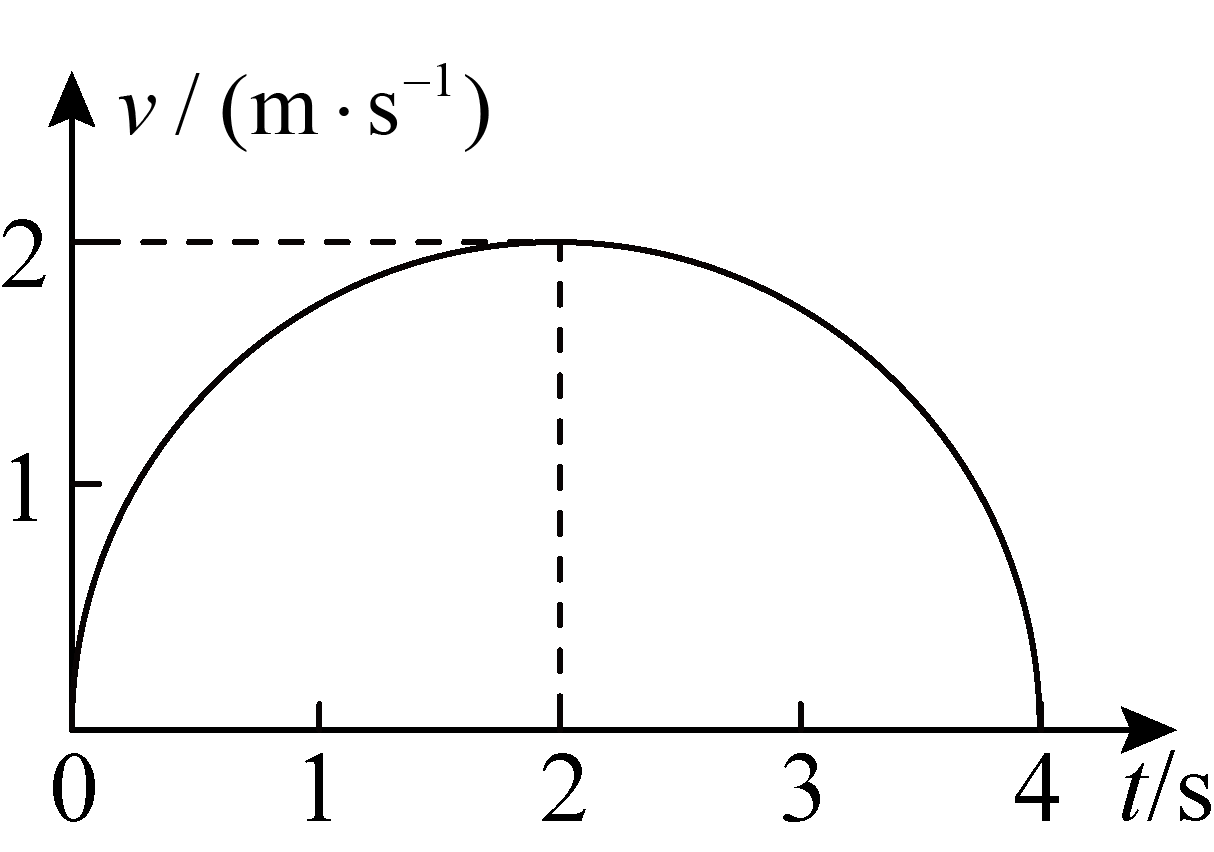
【解析】 气体分子的平均动能与气体温度有关，温度越高，气体平均动能越大．

AB选项：由两图可知，图线速率大的分子占比更大，所以图线的平均动能更大，故推知，故A错误，B正确；

CD选项：气体分子速率的分布符合正态分布，故两图线下面的面积均为单位“”，故，故CD错误；

故选B．

6、一个做直线运动的物体的图为如图所示的半圆，其中内的平均速度大小为（    ）



A.

B.

C.

D.

【答案】 B;

【解析】 图像围成的图形面积表示这段时间内的物体的位移，所以内物体的位移，则平均速度，故B正确；

故选B．

7、有一个圆形的光滑轨道，一个质点以的速度从轨道底部驶入轨道，则到达与圆心等高的点时，关于速度与加速度，下列说法正确的是（    ）

A. ，

B. ，

C. ，

D. ，

【答案】 C;

【解析】 对质点从底部到达圆心等高点，根据动能定理有：

，

解得．

与圆心等高时，由于速度为零，向心加速度为零，所需向心力为零，故轨道对质点的弹力为零，质点只受重力作用，加速度，故C正确；

故选C．

8、一带正电物体沿电场线方向运动，则一定正确的是（    ）

A. 受力增大

B. 速度减小

C. 电势能减小

D. 加速度减小

【答案】 C;

【解析】 正常难度，考察电场线与电势能之间的关系，电场线方向与动力学特征没有必然联系．

故选C．

9、一个小球运动的频闪照片如图所示，下列一定正确的是（    ）



A. 加速度向左

B. 速度向左

C. 加速度向右

D. 速度向右

【答案】 C;

【解析】 若小球向左运动，则它做减速运动，速度方向向左， 加速度方向向右，若小球向右运动，则它做加速运动，速度方向向右，加速度方向向右．由此可知速度方向无法确定，加速度方向向右，故只有C项正确．

故选C．

10、在一根电流随时间均匀增大的长直导线周围存在（    ）

A. 恒定的匀强磁场

B. 恒定的非匀强磁场

C. 随时间变化的匀强磁场

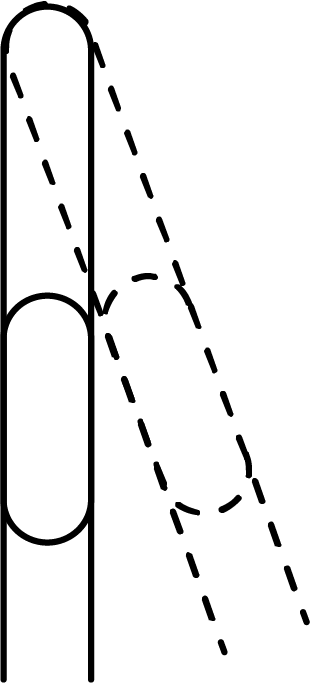
D. 随时间变化的非匀强磁场

【答案】 D;

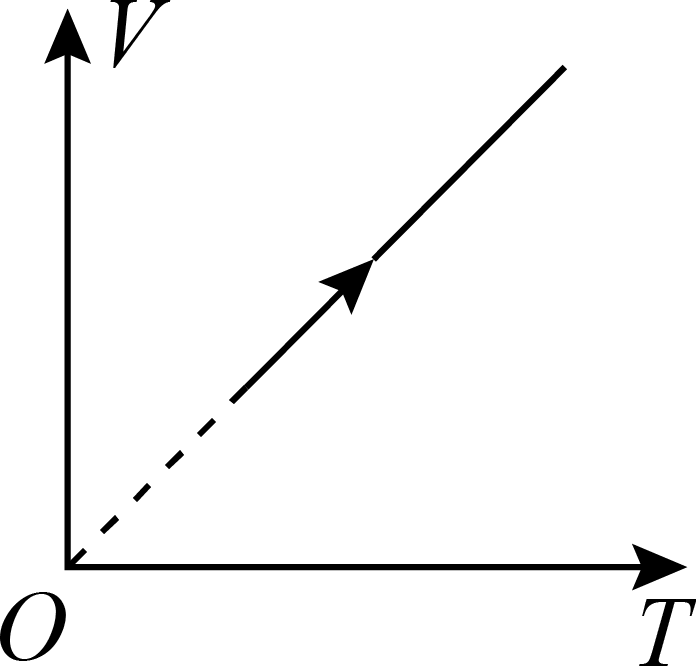
【解析】 导线周围的磁场为非匀强磁场，当电流随时间均匀增大时，长直导线周围存在随时间变化的非匀强磁场，故D正确．

故选D．

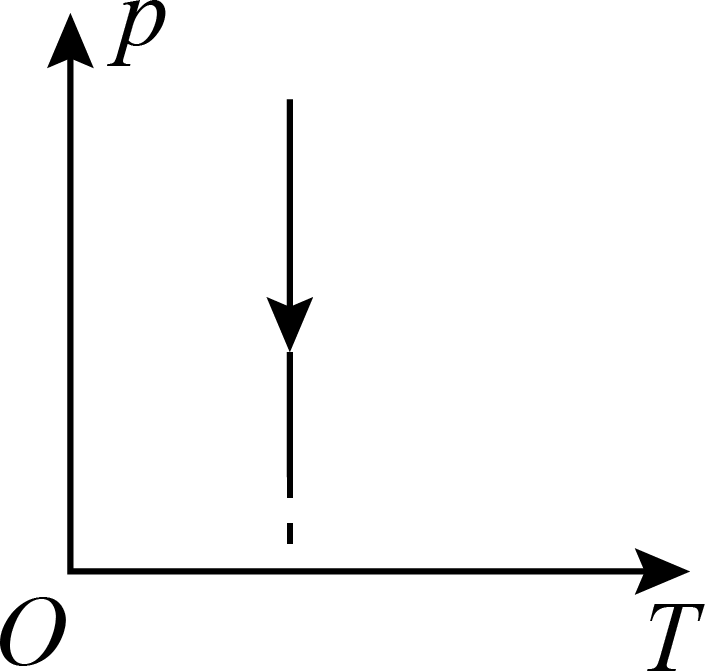
11、一根长试管中封闭了一定质量的气体，如图所示，现将试管缓慢转到虚线位置，下列图像正确的是（    ）



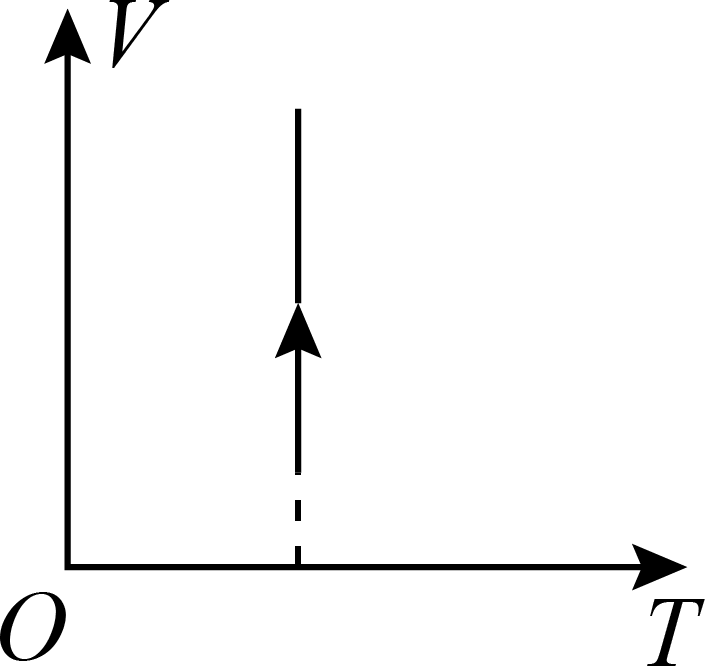
A.



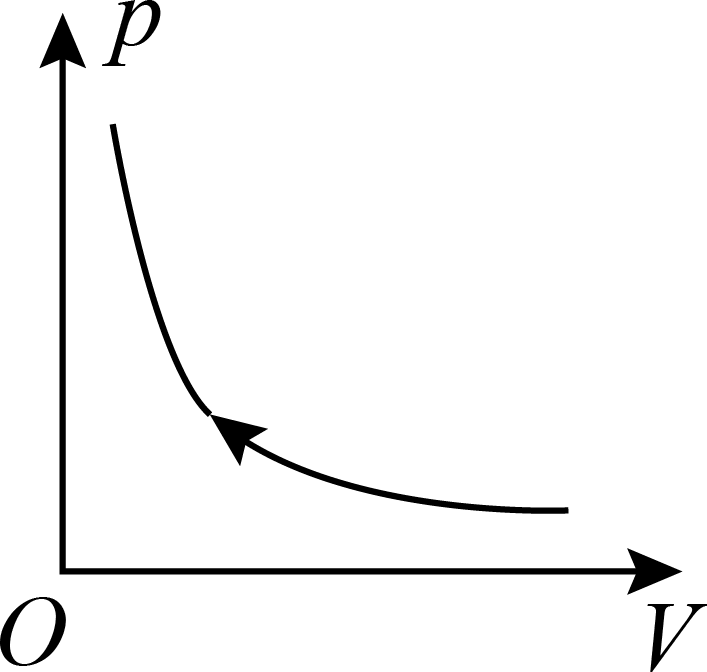
B.



C.



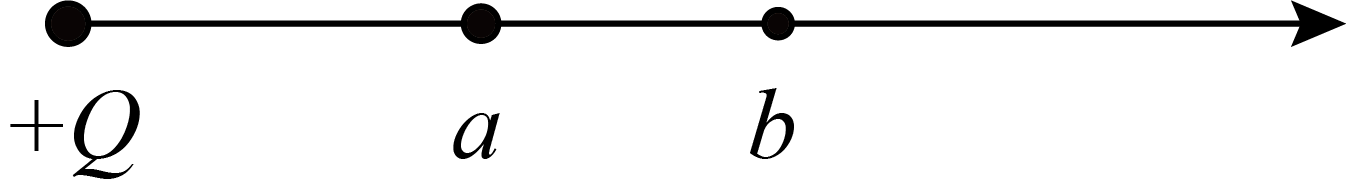
D.



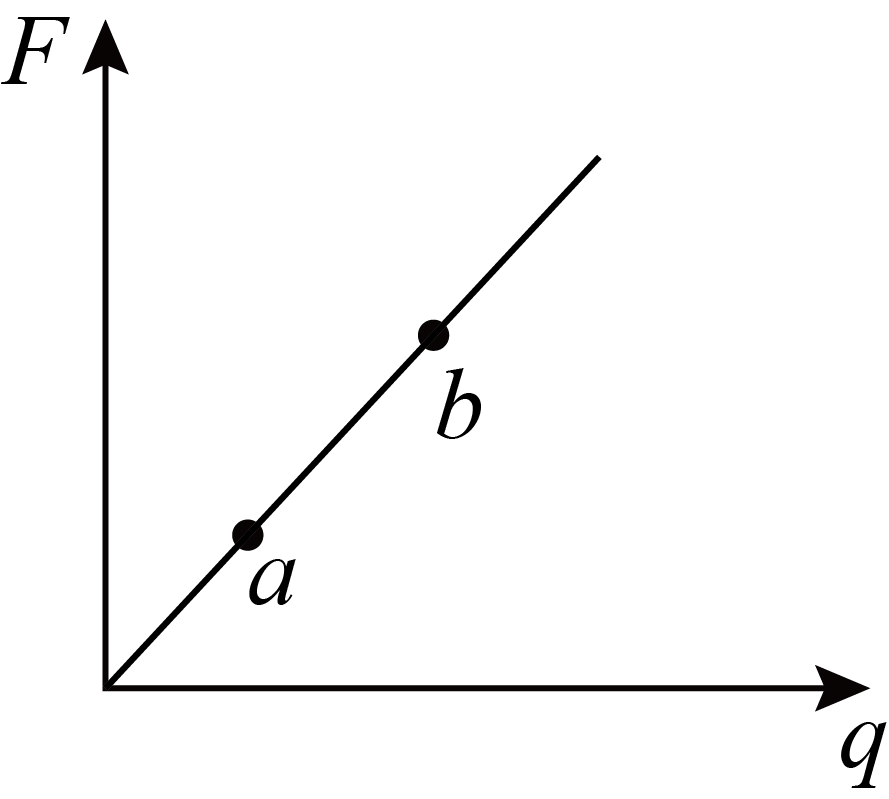
【答案】 D;

【解析】 缓慢转动试管，该过程中气体的温度不变，气体做等温变化，A错误；设试管内液体的竖直高度为，密度为，大气压强为，封闭气体的压强，试管缓慢转动后，变小，则封闭气体的压强增大，根据玻意耳定律可知，气体的体积减小，且图线为曲线，B、C错误，D正确．

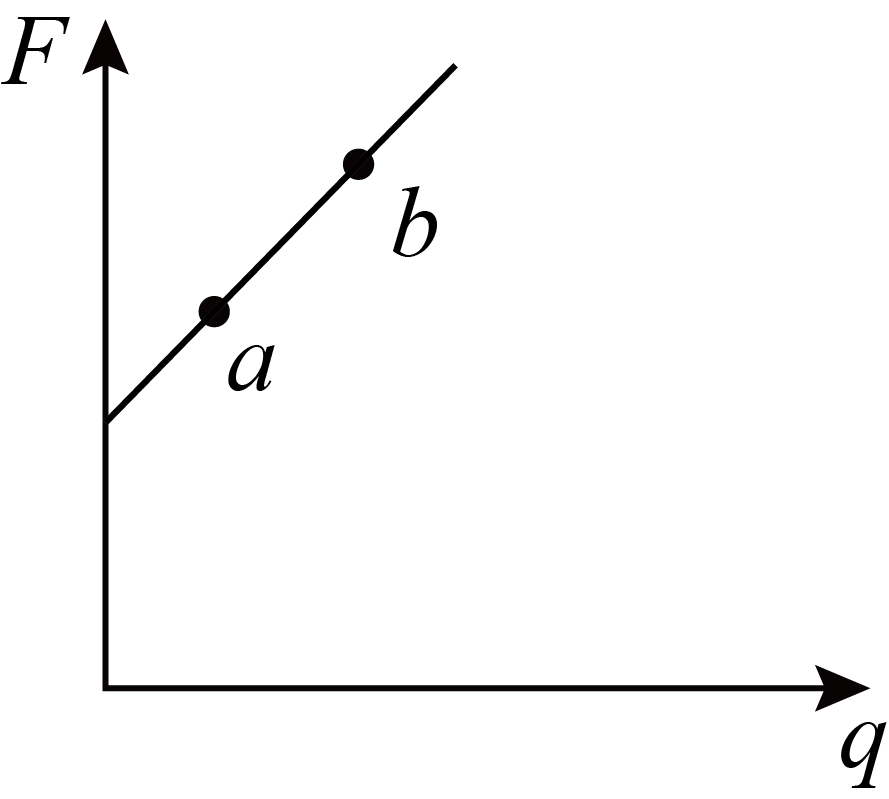
12、如图在一点电荷附近，点放置试探电荷测量测量其受力．下列试探电荷受力与其电荷量的关系图中正确的是（    ）



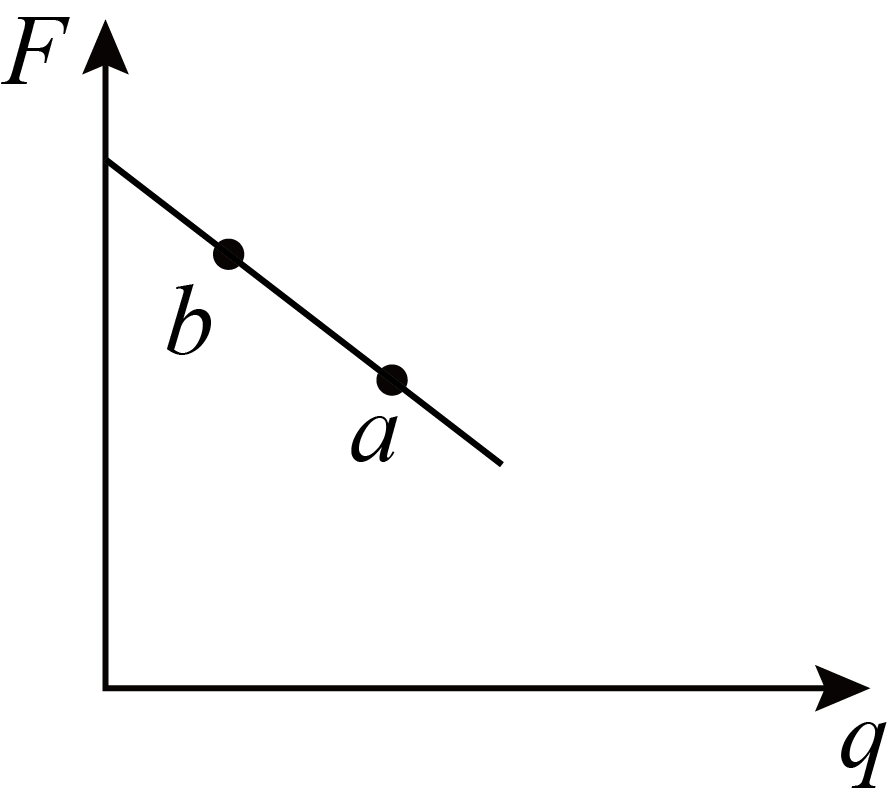
A.



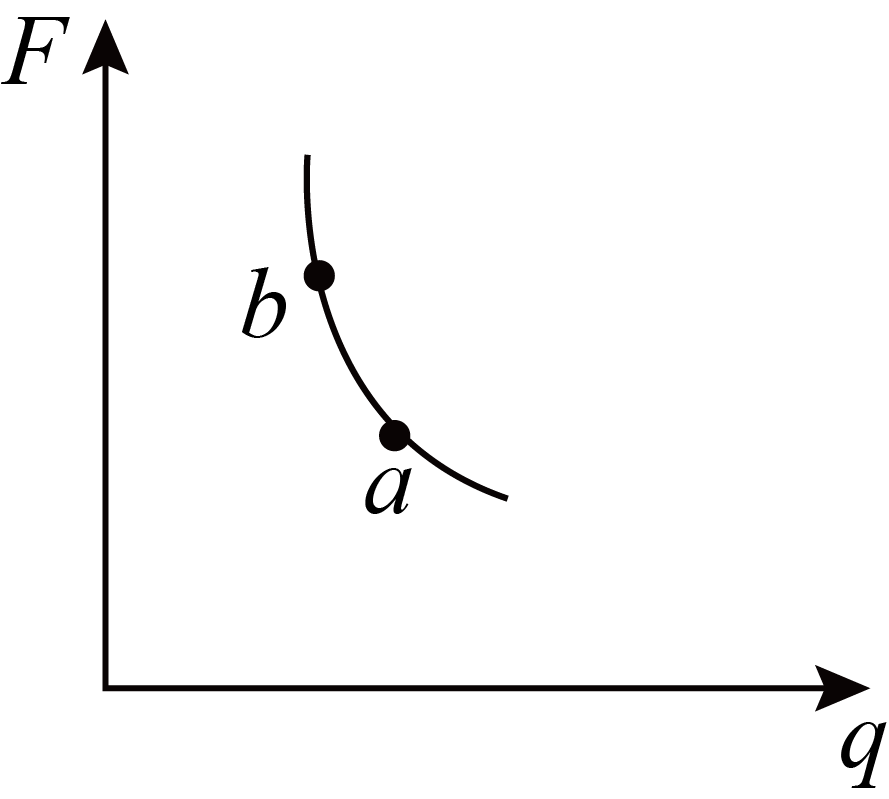
B.



C.



D.



【答案】 B;

【解析】 虚线有一定误导性，实际应该看和的连线的斜率，因为处的场强大于点的场强，故的斜率大于的斜率．

**二、填空题（本大题共5小题，每小题4分，共20分）**

13、氚核的中子数为            ，其半衰期为年，则经过            年后，氚核的数量减少为原来的．

【答案】 暂无;暂无;

【解析】 暂无

14、密闭容器中气体温度降低，则气体分子的                      减小，容器壁单位面积上受到分子撞击的平均作用力            （增大、不变、减小）．

【答案】 平均动能;减小;

【解析】 考查分子动能与温度的关系和理想气体状态方程．

15、上海科学家创造的激光在秒内产生能量，平均功率为            ；中心波长，对应的频率为            ．

【答案】 ;;

【解析】 友好送分，考察功率的定义和波长、频率、波速的概念．

16、已知的单位是，的单位是，的单位是，为无量纲数，则在国际单位制中，的基本单位是                                ﹔若，则            ．

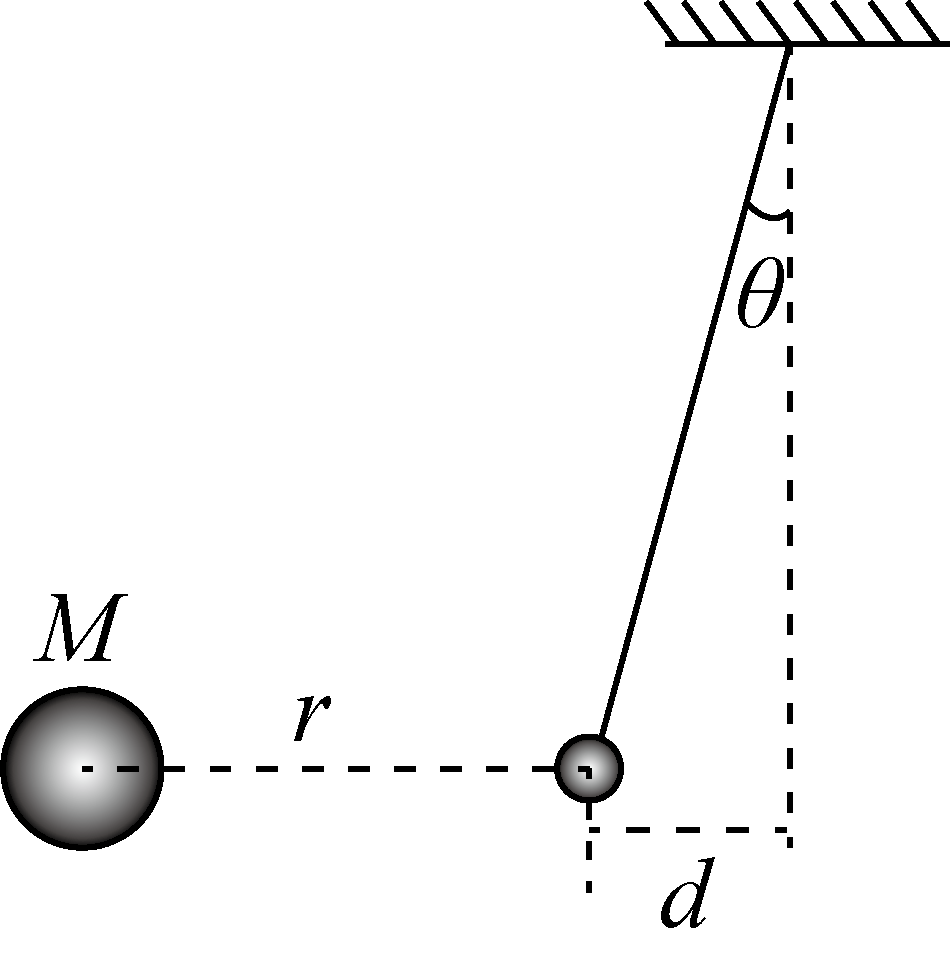
【答案】 ;;

【解析】 根据，化成基本单位为，可知的基本单位是；

的单位是，无量纲，可知对应的单位，

可知．

17、在测量引力常量的实验中，小球（可视为质点）偏离竖直方向一个小角度，两球心之间距离为，质量为的均匀球快速移开后，小球运动            （选填“可以”或“不可以”）视为简谐运动；测量、、和小球的振动周期，则            ．（提示：很小时，）



【答案】 可以;;

【解析】 由于两球间的万有引力非常弱，且是一个小角度，因此质量为的均匀球快速移开后，小球运动可以视为简谐运动．，

，，．

**三、综合题（本大题共3小题，共40分）**

18、在“描绘等量异种电荷等势线”的实验中：

(1) 实验中使用的是            传感器．

【答案】 电压;

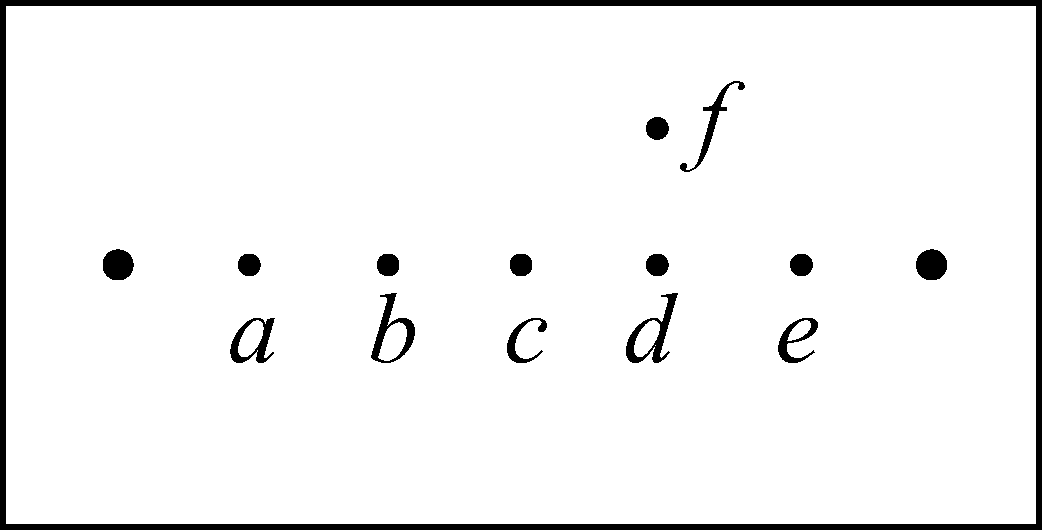
【解析】

(2) 红黑表笔分别接、时，示数小于；则红表笔不动，黑表笔接时，示数            ．（填大于、等于、小于）

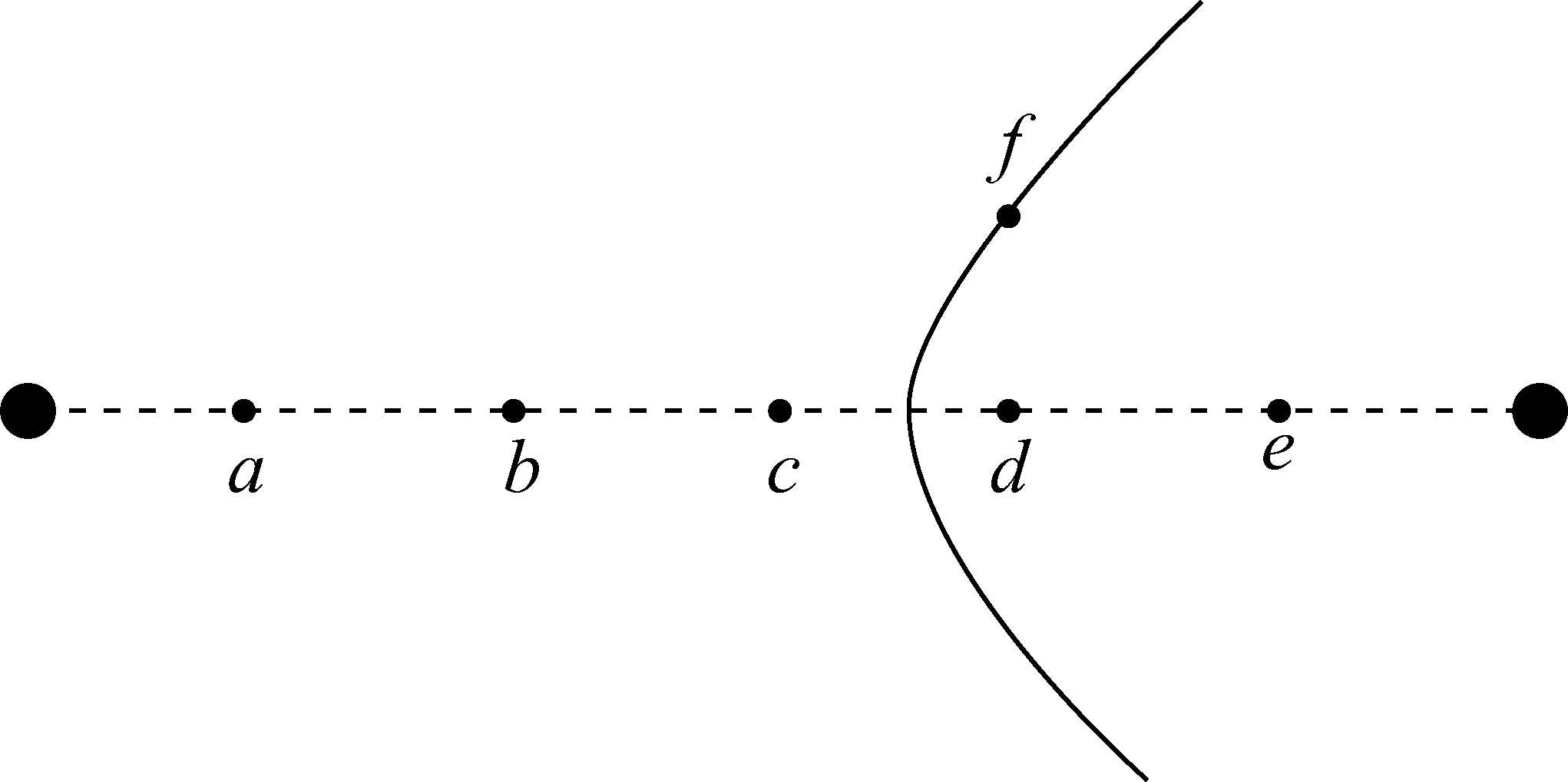
【答案】 大于;

【解析】

(3) 请画出过的等势线．



【答案】



;

【解析】

(4) 实验中实际测得的是            ．

A. 同种等量电荷等势线

B. 异种等量电荷等势线

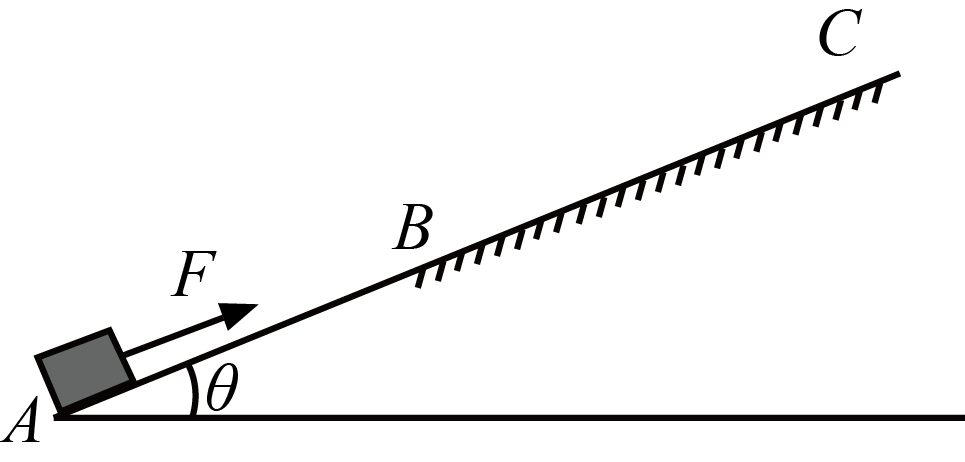
C. 恒稳电流场中的等势线

D. 非恒稳电流场中的等势线

【答案】 C;

【解析】

19、如图，倾角为的斜面， 段光滑且长为， 段粗糙（动摩擦因数恒定）且足够长，一质量为的物体在平行于斜面方向的力作用下，从静止开始运动，在 段沿斜面向上做匀加速运动，经过时间 到达点．（重力加速度为）



(1) 求段拉力的大小．

【答案】

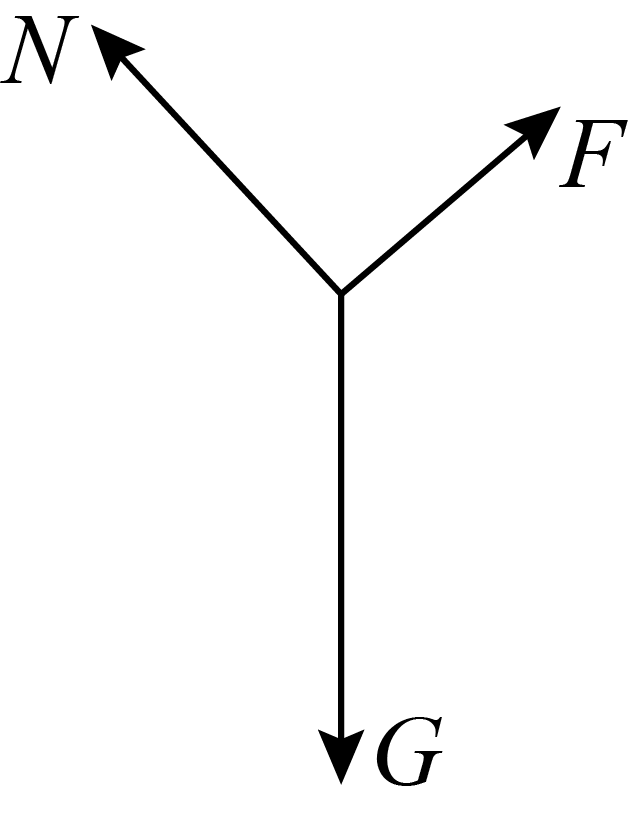
;

【解析】 物体在段做初速度为的匀加速直线运动，由，

得，

物体在段受力如图所示，根据牛顿第二定律得：，

解得．



(2) 求物体运动到点时拉力的功率．

【答案】

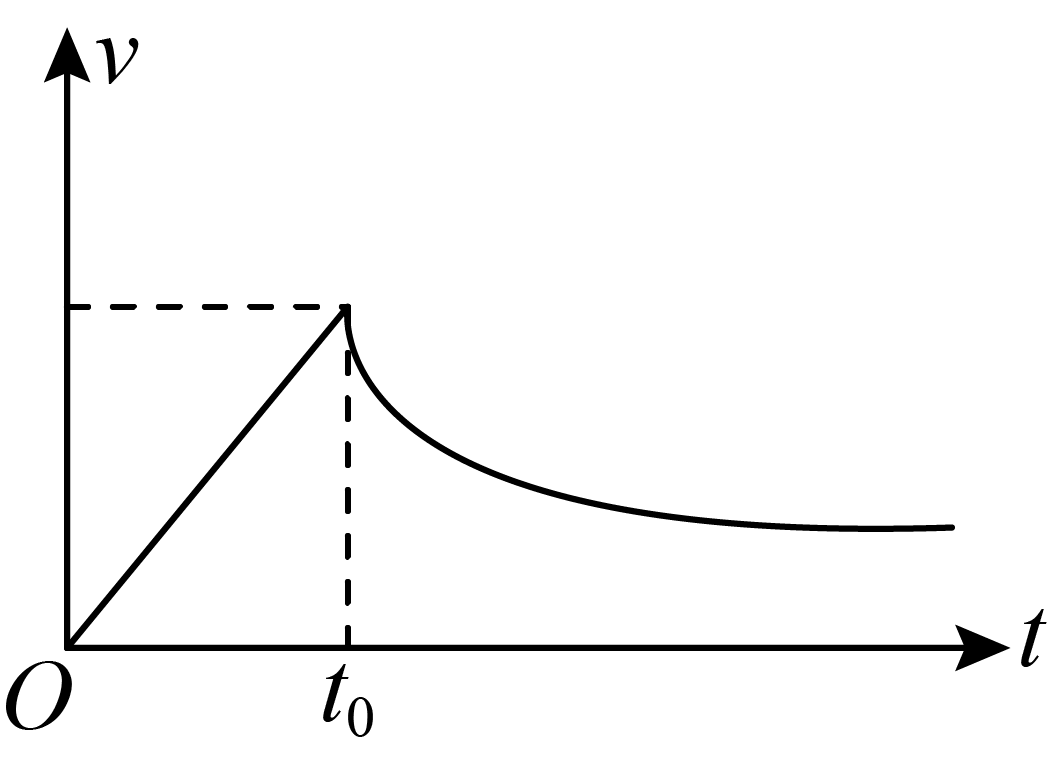
;

【解析】 物体运动到点时的速度，

物体运动到点时拉力的功率．

(3) 若段拉力的功率恒为，且物体做减速运动，定性画出物体由运动到的．

【答案】 如图所示



;

【解析】 段：，

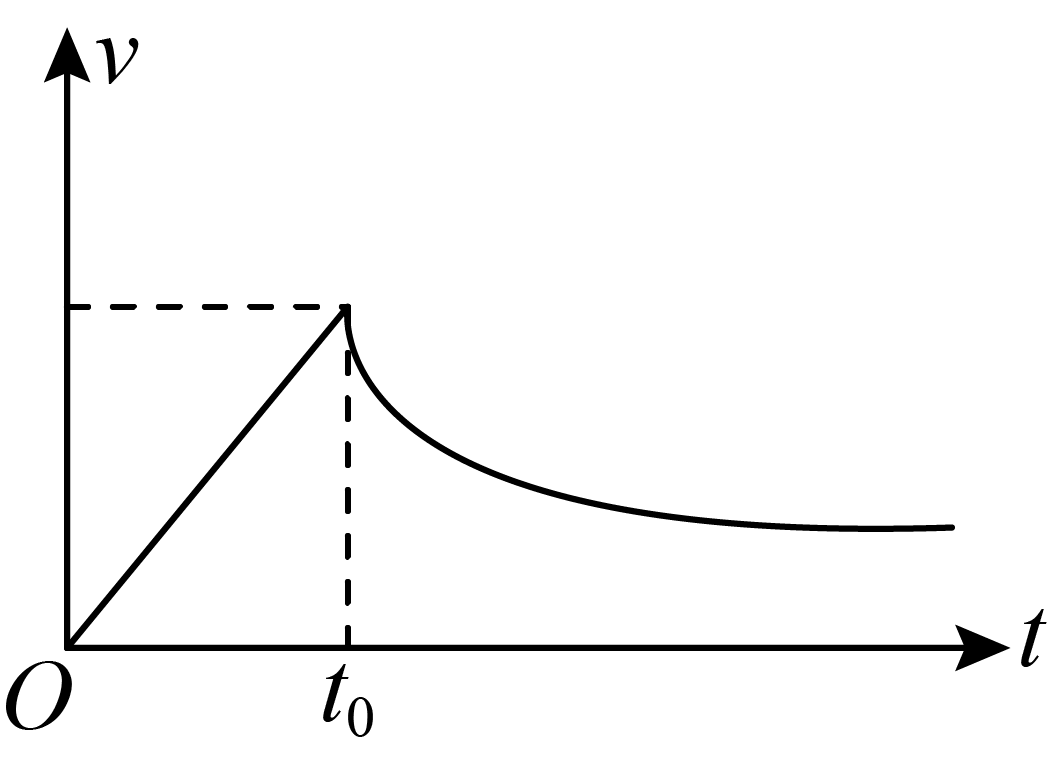
，

（加速度方向沿斜面向下），

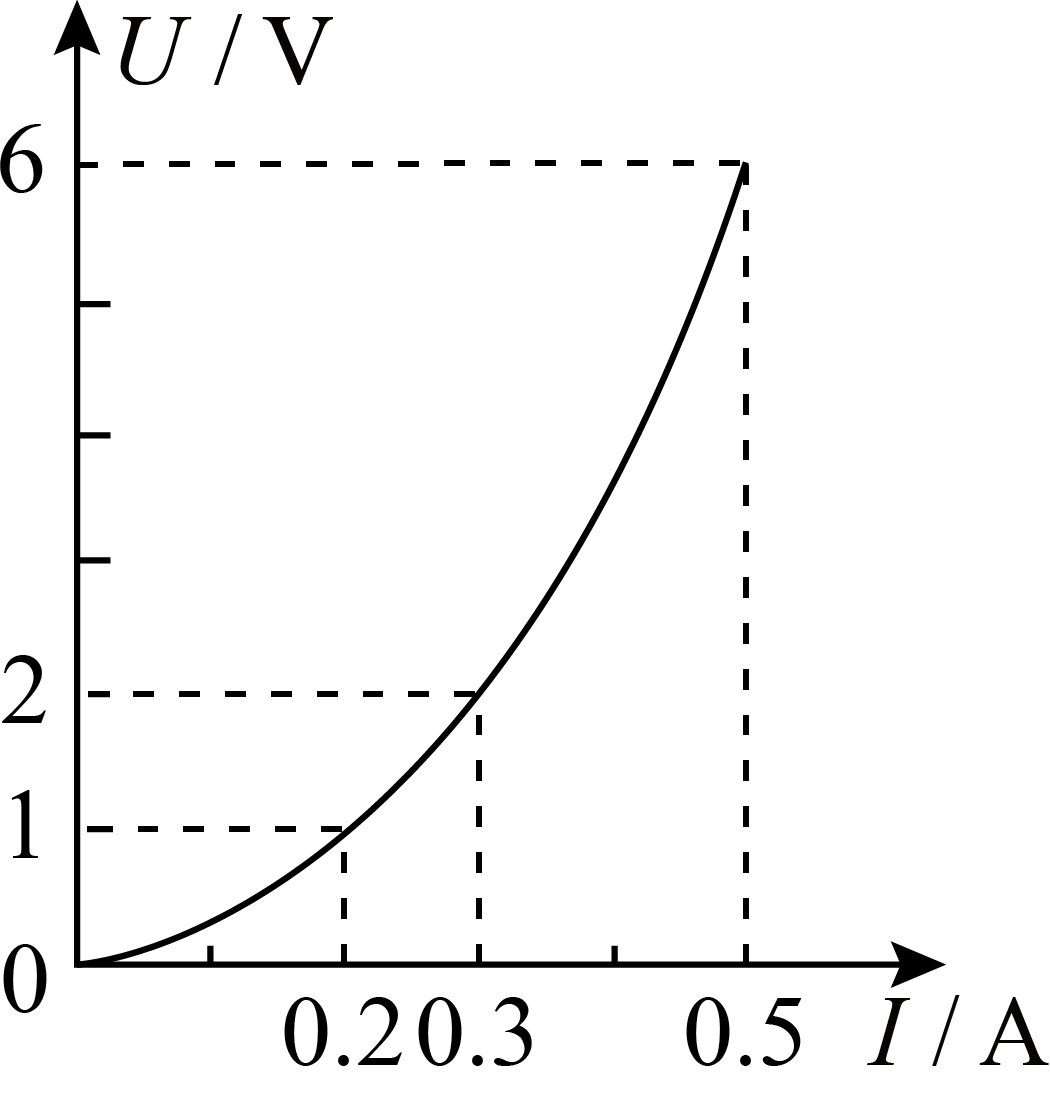
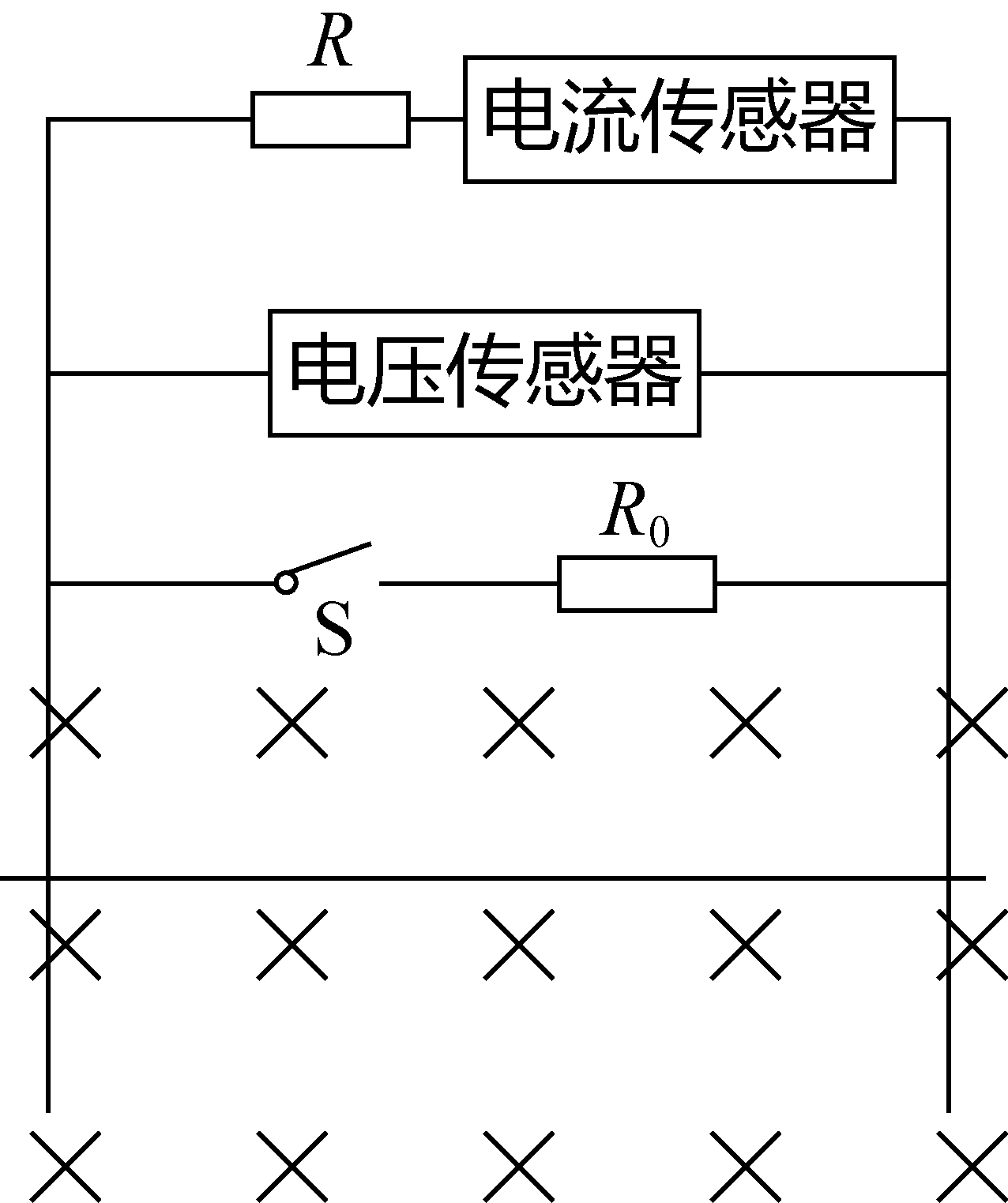
功率恒定，减小，可知减小，最终速度趋向于

，

物体由运动到的图像如图所示．



20、如图所示，竖直放置的足够长光滑平行导轨，宽，位于垂直纸面向里的匀强磁场中，磁感应强度大小，一金属棒跨接其上，上方接如图电路，，为一电阻性元件．断开时，金属棒由静止释放，下落过程中图像如图所示．（导轨与金属棒电阻不计，重力加速度）求：



(1) 金属棒做匀速直线运动的速度．

【答案】

;

【解析】 设速度为，有，．

(2) 金属棒的质量．

【答案】

;

【解析】 匀速直线运动时受力平衡，安培力等于重力，得到．

(3) 电键闭合后，求经过足够长时间后金属棒的动能．

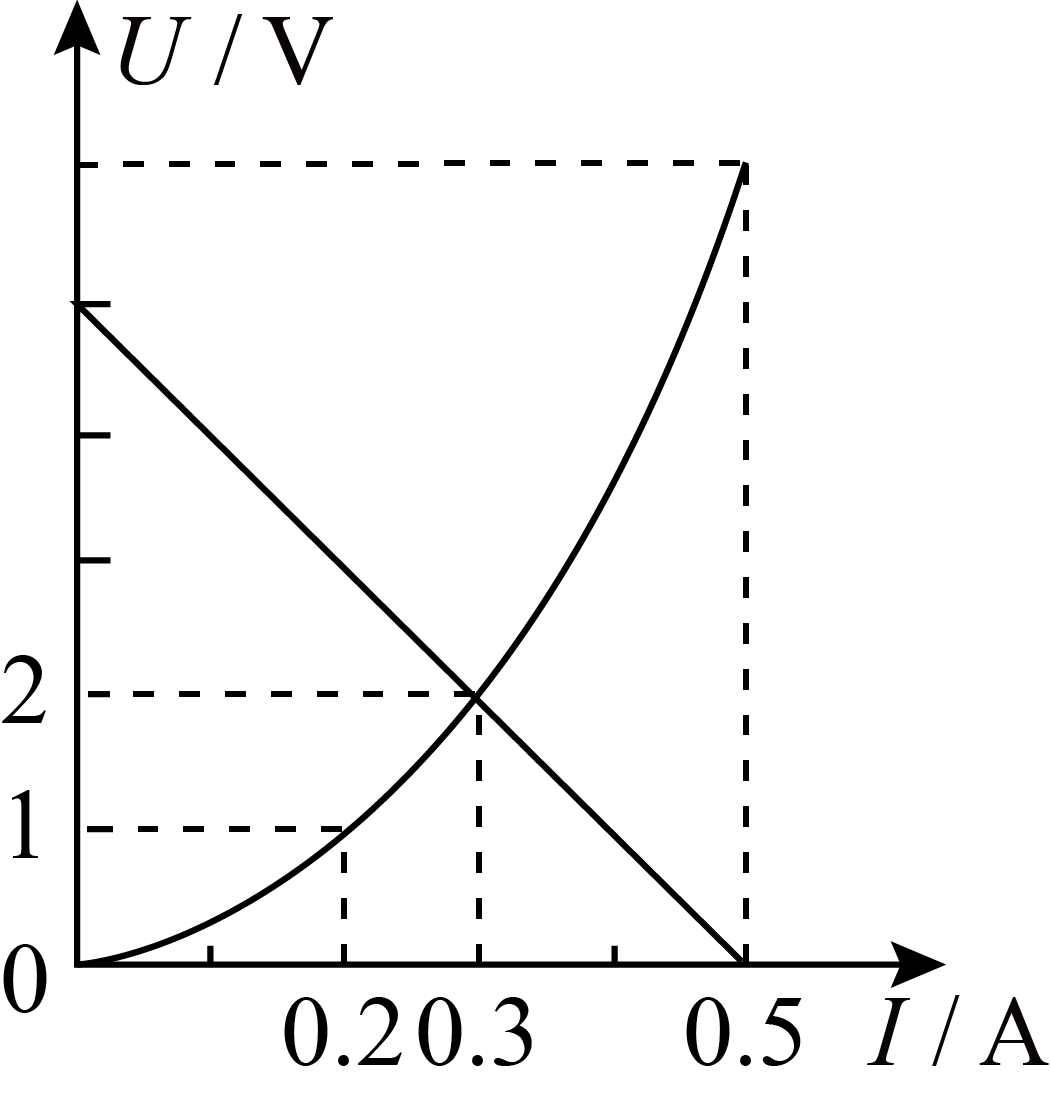
【答案】

;

【解析】 经足够长时间后，棒的速度达到新的收尾速度，这时有，即仍为．

设上电流为，则，．

为线性函数在图上描出上述直线，有



则交点即为元件的实际电流和电压，

即．

故，．

．