**2024年湖南省普通高中学业水平合格性考试**

**物 理**

**本试题卷选择题和非选择题两部分，共5页。时量60分钟。满分100分。**

**一、选择题：本题共18小题，每小题3分，共54分。在每小题给出的四个选项中，只用一项是符合题目要求的。**

1. 1960年第11届国际计量大会制订了国际单位制。下列单位属于国际单位制中基本单位的是（　　）

A. m B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【详解】在国际单位制中七个基本单位：长度的单位m，时间的单位s，质量的单位kg，热力学温度的单位K，电流的单位A，光强度的单位cd，物质的量的单位mol,A正确，BCD错误。

故选A。

2. 在物理学中，既有大小又有方向，相加时遵从平行四边形的物理量叫作矢量。下列物理量属于矢量的是（　　）

A. 路程 B. 质量 C. 力 D. 温度

【答案】C

【解析】

【详解】路程、质量、温度只有大小，没有方向，是标量；力既有大小又有方向，是矢量。

故选C。

3. 电磁感应在生产、生活中有着广泛的应用。以下设备或电器的工作原理没有应用电磁感应的是（　　）

A. 水力发电机 B. 变压器 C. 电热水器 D. 电磁炉

【答案】C

【解析】

【详解】A．水力发电机利用导线切割磁感线产生电动势的电磁感应原理，将水的机械能变为电能输出，故A不符合题意；

B．变压器是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置，故B不符合题意；

C．电热水器是利用电阻对电流的阻碍产生热效应，制作的用电设备，设备中没有应用电磁感应原理，故C符合题意；

D．电磁炉是利用电磁感应原理在金属中产生涡旋电流，涡旋电流产生热效应加热食物的，故D不符合题意。

故选C。

4. 能源是人类社会活动的物质基础。下列能源属于不可再生能源的是（　　）

A. 太阳能 B. 水能 C. 风能 D. 煤炭

【答案】D

【解析】

【详解】根据可再生和不可再生能源的区别，可知煤、石油、天然气等化石源是短时间内不能再次产生的，是不可再生能源；太阳能、水能、风能等在短时间内可以再次产生，是可再生能源。

故选D。

5. 两个共点力大小分别是4N和8N，这两个力合力的最大值是（　　）

A. 4N B. 6N C. 9N D. 12 N

【答案】D

【解析】

【详解】两个共点力的合力取值范围是



可知当这两个力的方向相同时，其合力有最大值，则是



故选D。

6. 公共汽车上，小明给刚上来的孕妇让座。在他面朝汽车前进方向站稳后，汽车沿平直的水平路面向前加速驶离公交站，这时小明将观察到他前方的吊环状扶手（　　）

A. 向前摆 B. 向后摆 C. 向左摆 D. 向右摆

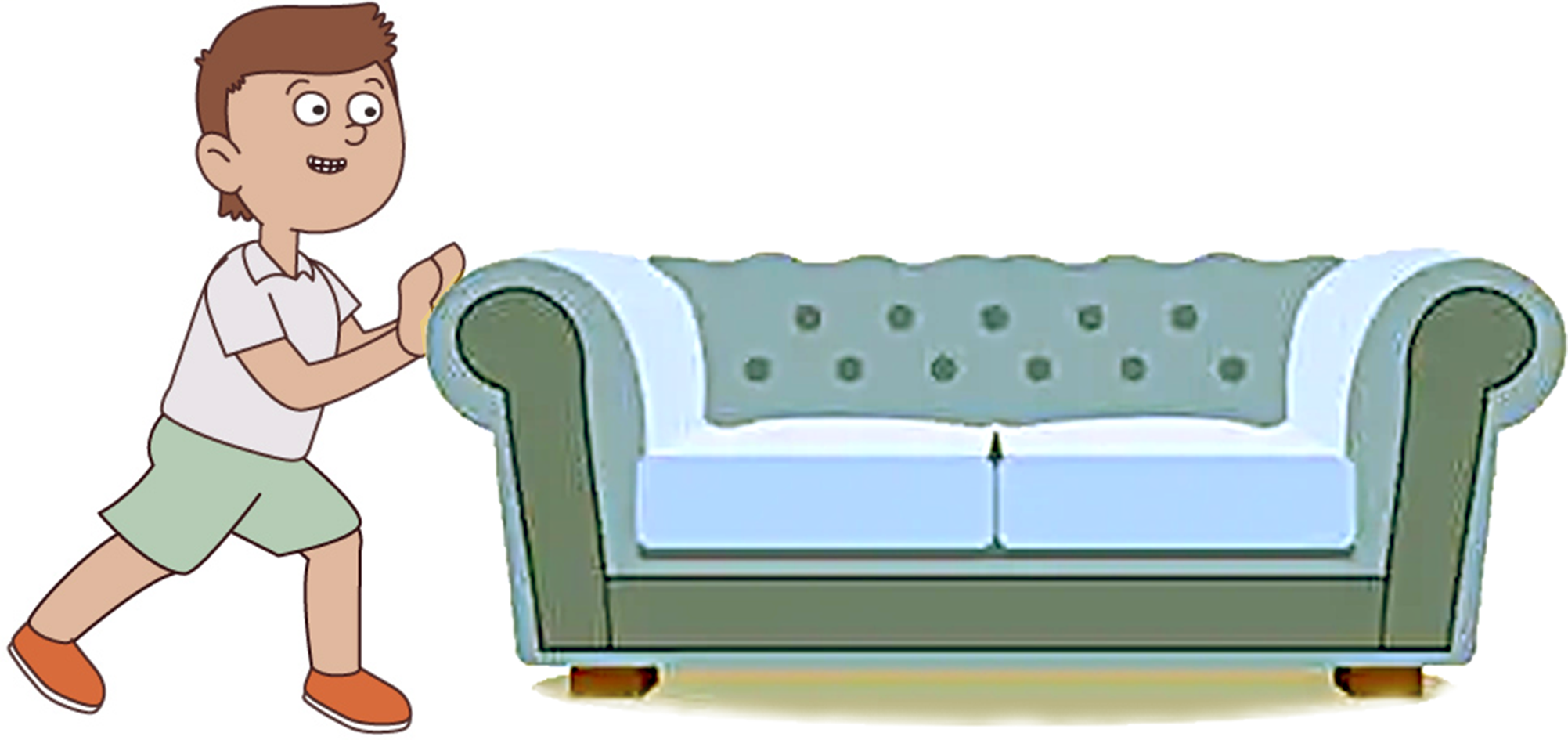
【答案】B

【解析】

【详解】根据题意，当车加速驶离公交站时，吊环由于具有惯性，将继续保持原来的静止状态，所以小明将观察到吊环向后摆。

故选B。

7. 在某次社会实践活动中，小红与同学一起到敬老院打扫卫生，为了清扫沙发下的地面，小红用一水平力推沙发，使其缓慢移动。此时沙发受力个数为（　　）



A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

【答案】D

【解析】

【详解】由题意可知，沙发受到重力、支持力、推力、摩擦力，总共4个力的作用。

故选D。

8. “上海磁浮”是世界上第一条商业运行的磁悬浮列车，于2003年10月1日正式运营。据报道，其线路总长33 km ，一次试车时全程行驶了约7min 30 s。下列说法正确的是（　　）



A. “7 min 30 s”指的是时间间隔

B. “7 min 30 s”指的是时刻

C. “33 km”指的是位移

D. 在任何情况下列车均可被视为质点

【答案】A

【解析】

【详解】AB．“7 min 30 s”表示的是全程行驶的总时间，指的是时间间隔，A正确，B错误；

C．“33 km”表示是行驶轨迹长度，即为路程的大小，C错误；

D．当计算火车通过短桥时间时，火车长度不能忽略，此种情况下火车不能被视为质点，D错误。

故选A。

9. 从同一高度将相同的两小球A、B，沿水平方向以不同初速度同时抛出（），两球落在同一水平地面上。忽略空气阻力，关于两球落地的先后顺序，下列说法正确的是（　　）

A. A球先落地 B. B球先落地 C. A、B两球同时落地 D. 无法确定

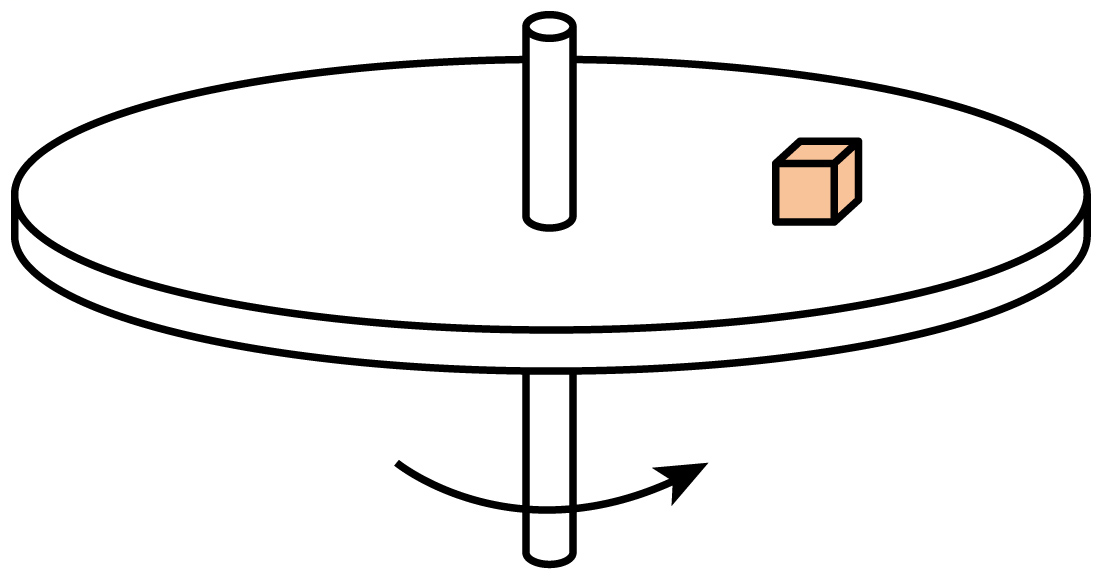
【答案】C

【解析】

【详解】两个小球在竖直方向均做自由落体运动，因为同时从同一高度抛出，则同时从同一高度做自由落体运动，所以同时落地。

故选C。

10. 如图，一物块置于水平圆盘上，在重力、支持力、摩擦力作用下，随圆盘一起在水平面内做匀速圆周运动。物块做匀速圆周运动的向心力来源于（　　）



A. 重力 B. 支持力 C. 摩擦力 D. 重力和支持力的合力

【答案】C

【解析】

【详解】小物块做匀速圆周运动，受到的合外力提供向心力，重力和支持力是一对平衡力，则小物块向心力来源于它受到的静摩擦力。

故选C。

11. 在电场中，带电粒子受到静电力的作用，向着电极运动，最后会被吸附在电极上，这一原理叫做静电吸附，它在生产技术上被广泛应用。下列设备应用这一原理工作的是（　　）

A. 静电复印机 B. 电视机 C. 手机 D. 洗衣机

【答案】A

【解析】

【详解】静电复印是利用静电将墨吸附在纸张上的，属于静电吸附在生产技术中应用，电视机、手机、洗衣机均与此原理无关。

故选A。

12. 在教室内，小明用两张相同的纸研究空气阻力对物体下落快慢的影响，将其中一张揉成纸团，让纸团和另一张水平展开的纸张从同一高度由静止开始同时释放。则（　　）

A. 纸张先落地 B. 纸团先落地 C. 两者同时落地 D. 若在真空中，纸张先落地

【答案】B

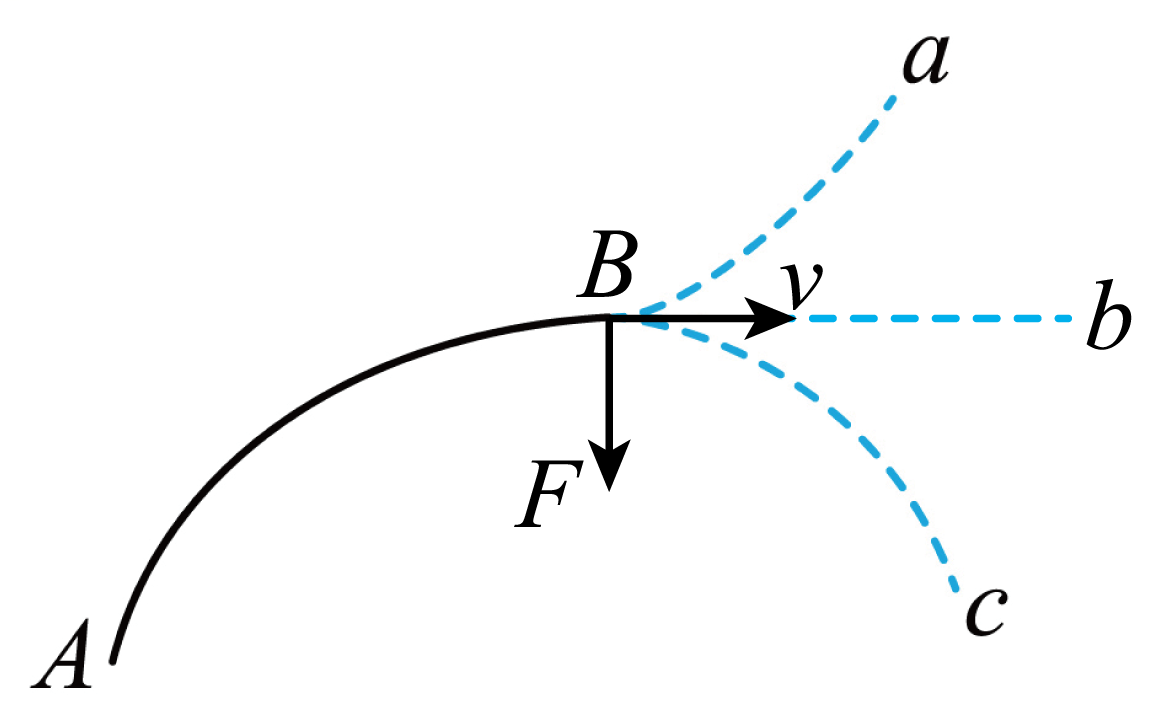
【解析】

【详解】ABC．纸团和纸张的重力相同，纸团的空气阻力比纸张小，纸团先落地，B正确，AC错误；

D．纸团和纸张的重力相同，在真空中均不受空气阻力，两者同时落地，D错误。

故选B。

13. 某质点从*A*点沿曲线运动到*B*点，它在*B*点所受合力的方向和速度的方向如图所示。则此后其运动轨迹可能为（　　）



A.  B.  C.  D. 都可能

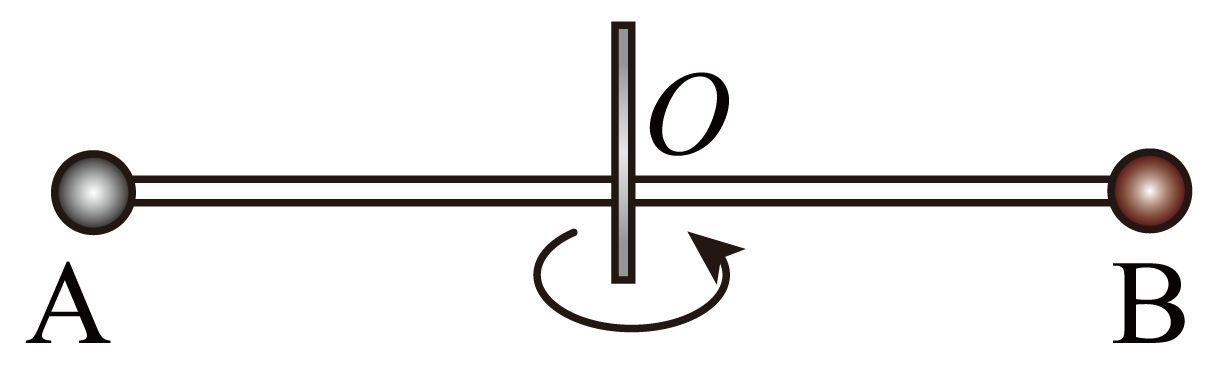
【答案】C

【解析】

【详解】曲线运动的物体，其轨迹夹在速度一合外力方向之间，且合外力指向轨迹额凹侧面，故*c*符合题意。

故选C。

14. 如图，长的轻杆两端分别固定着可以视为质点的小球A、B，放置在光滑水平桌面上，杆中心*O*有一竖直方向的固定转动轴，小球A的质量大于B的质量。当杆以角速度绕轴匀速转动时，A、B的向心加速度大小为、。关于、大小关系正确的是（　　）



A.  B.  C.  D. 无法确定

【答案】B

【解析】

【详解】小球A、B同轴转动，角速度相同，向心加速度大小为

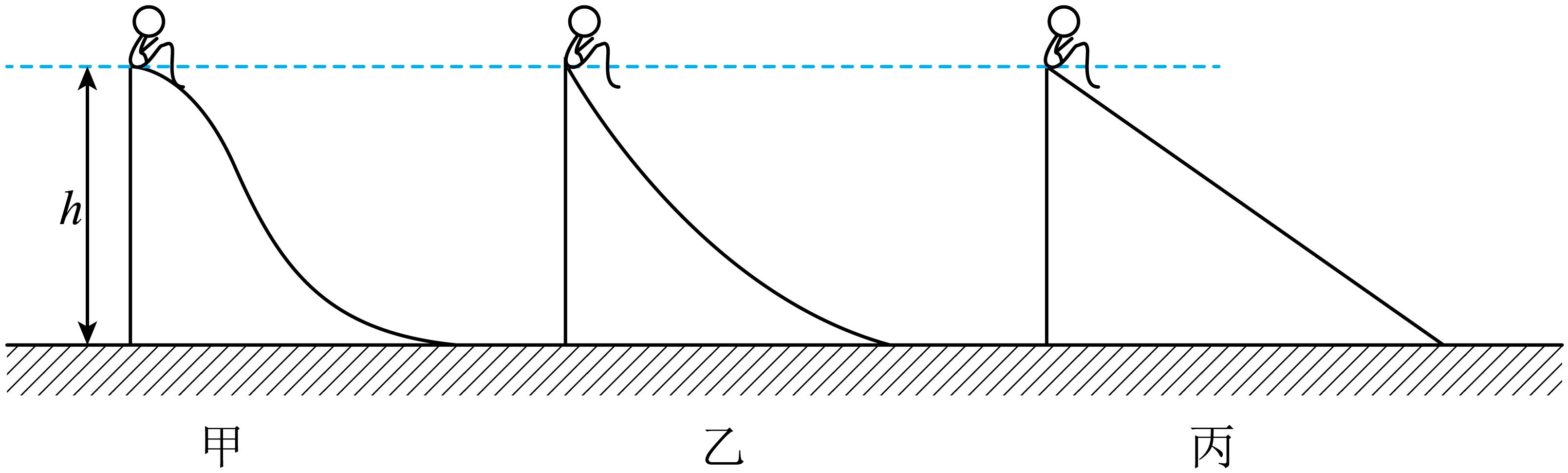


*O*点为杆中心，故小球A、B运动半径相等，可得



故选B

15. 如图，甲、乙、丙中有三个高度相同的滑梯。小明分别沿三个滑梯从顶端滑到底端的过程中，以下关于重力对小明做功的说法，正确的是（　　）



A. 甲中重力做的功最少

B. 乙中重力做的功最少

C. 丙中重力做功最少

D. 甲、乙、丙中重力做的功一样多

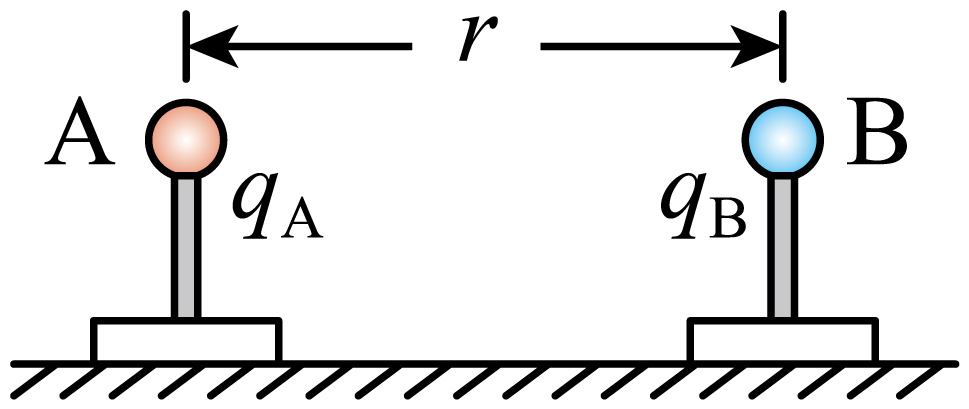
【答案】D

【解析】

【详解】三种情况下下落的高度相同，根据重力做功可知，小明在三个滑梯上下滑的过程中，重力做功相等，故D正确，ABC错误。

故选D。

16. 由库仑定律可知，真空中两个静止点电荷之间的相互作用力。如图，可视为点电荷的带电小球A和B处在同一水平线上，所带电荷量分别为。相距为时，A、B间的库仑力大小为，若要使库仑力大小加倍，则只需（　　）



A. 加倍 B. 减半 C. 加倍 D. 减半

【答案】A

【解析】

【详解】A．相距为时，A、B间的库仑力大小为



加倍时A、B间的库仑力大小为



故A正确；

B．减半时A、B间的库仑力大小为



故B错误；

C．加倍时A、B间的库仑力大小为



故C错误；

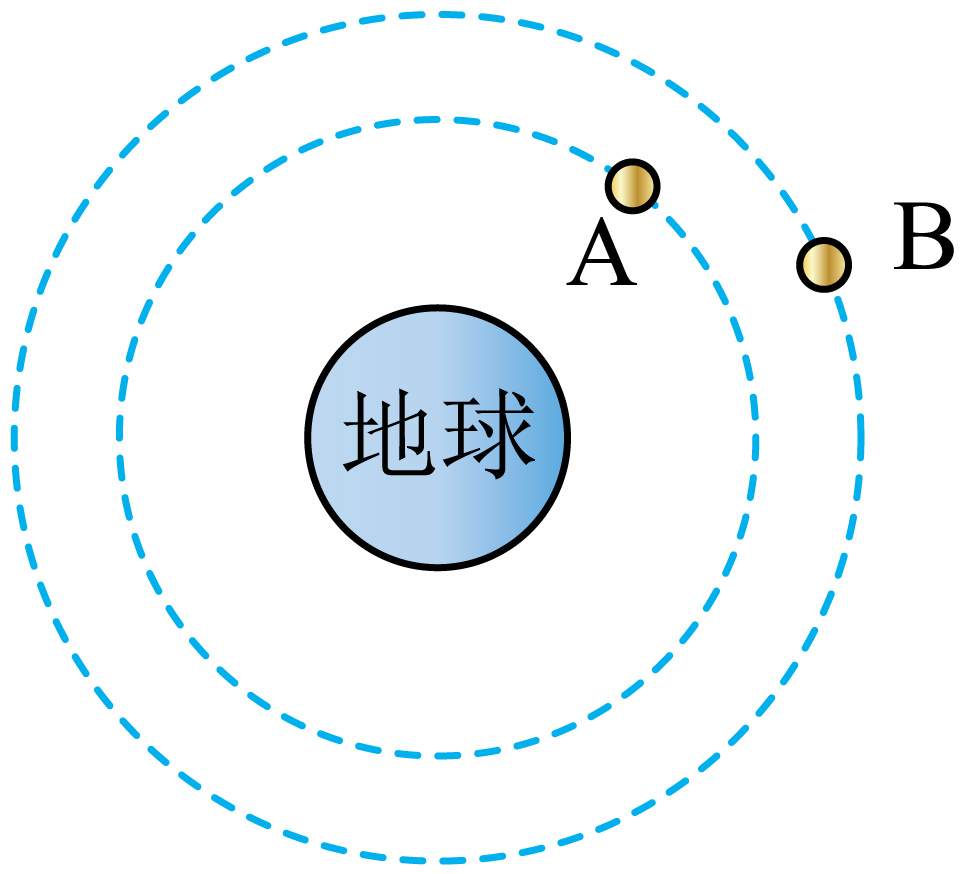
D．减半时A、B间的库仑力大小为



故D错误。

故选A。

17. 北斗卫星导航系统是我国实施的自主发展、独立运行的卫星导航系统，实现了全球通讯全覆盖。如图，两颗可视为质量相等的卫星A、B绕地球做匀速圆周运动，所受万有引力大小分别为、﹔角速度大小分别为、；周期分别为、﹔线速度大小分别为、。下列关系正确的是（　　）



A.  B. 

C.  D. 

【答案】A

【解析】

【详解】A．两卫星所受万有引力

，

由于



则有



故A正确；

B．根据

，

解得

，

由于



则有



故B错误；

C．根据



结合上述可知



故C错误；

D．根据

，

解得

，

由于



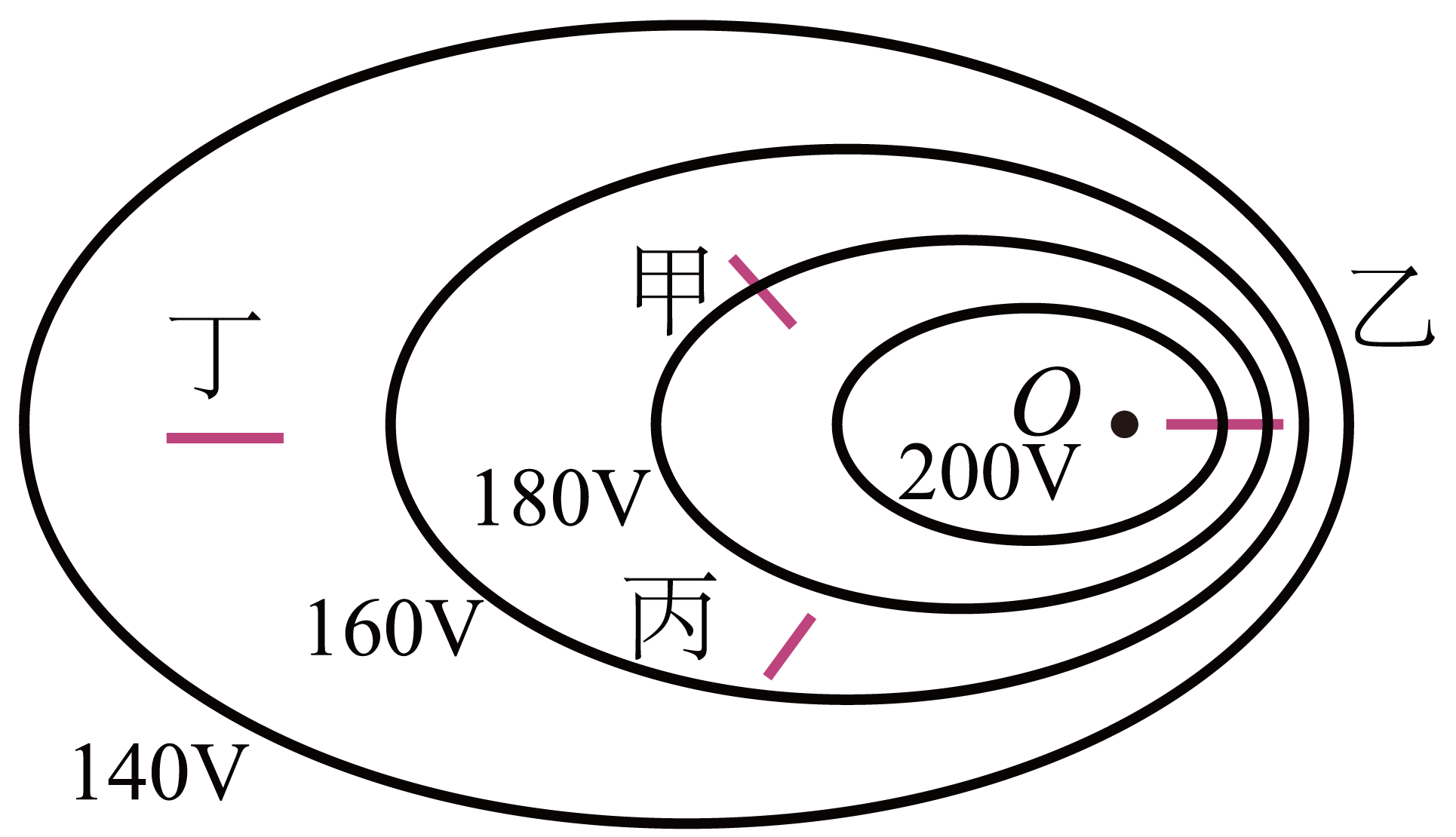
则有



故D错误。

故选A。

18. 电线一端意外掉落在地面上的*O*点，在周围形成电场，电场等势面的分布如图所示。图中线段表示甲、乙、丙、丁四只羊，线段长度表示羊前后足所站位置之间的距离，四条线段长度相等。则其中触电风险最大的羊是（　　）



A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

【答案】B

【解析】

【详解】由题图可知，乙羊所处的位置等势面最密，因此乙羊前后足所站位置之间的电势差最大，并由



可知乙羊前后足所站位置之间的电势差大于20V，其它羊前后足所站位置之间的电势差都小于20V，所以乙羊所处的位置触电风险最大。

故选B。

**二、非选择题：本题共6小题，共46分。**

19. 某同学做“练习使用打点计时器”的实验，其所用计时器有两种：电磁打点计时器、电火花计时器。这两种计时器都是使用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“交流”或“直流”）电源；它们所接电源的频率相同，则它们的打点周期\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“相同”或“不相同”）。

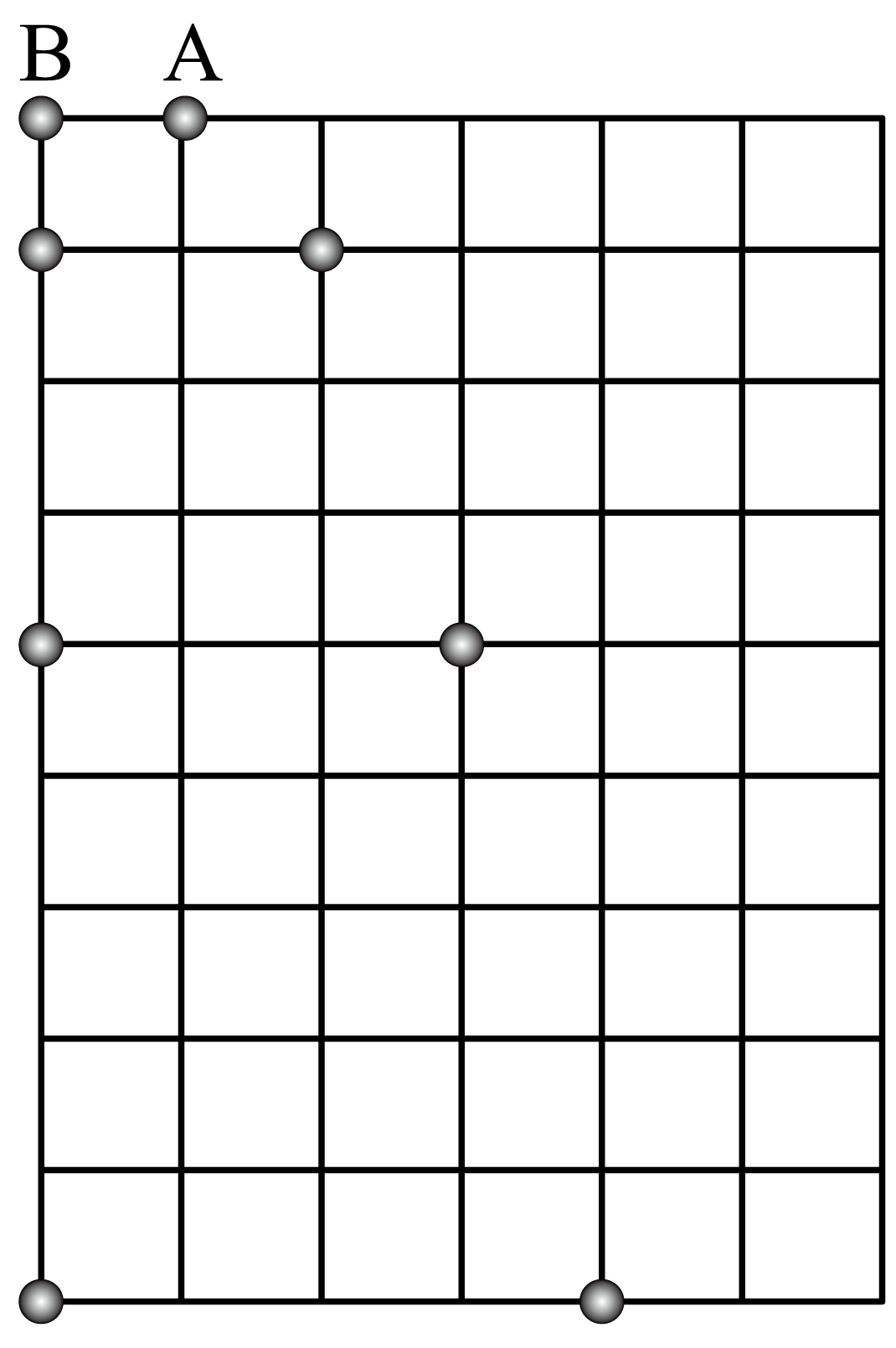
【答案】 ①. 交流 ②. 相同

【解析】

【详解】[1]电火花计时器和电磁打点计时器都是计时仪器，它们使用的电源是交流电源；

[2]这两种打点计时器都是每隔0.02s打一次点，打点周期相同。

20. 在做“探究平抛运动的特点”的实验中，让A、B两小球同时从同一高度分别做平抛运动和自由落体运动。某同学用频闪照相法记录A、B两小球不同时刻的位置，如图所示。发现以下现象：



（1）A球在水平方向，相同时间内水平位移相同；

（2）A球在竖直方向，总是与B球处于同一高度。

重复多次实验，现象相同，由此得出结论：平抛运动在水平方向上做\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“匀速直线运动”或“自由落体运动”）；在竖直方向上做\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“匀速直线运动”或“自由落体运动”）。

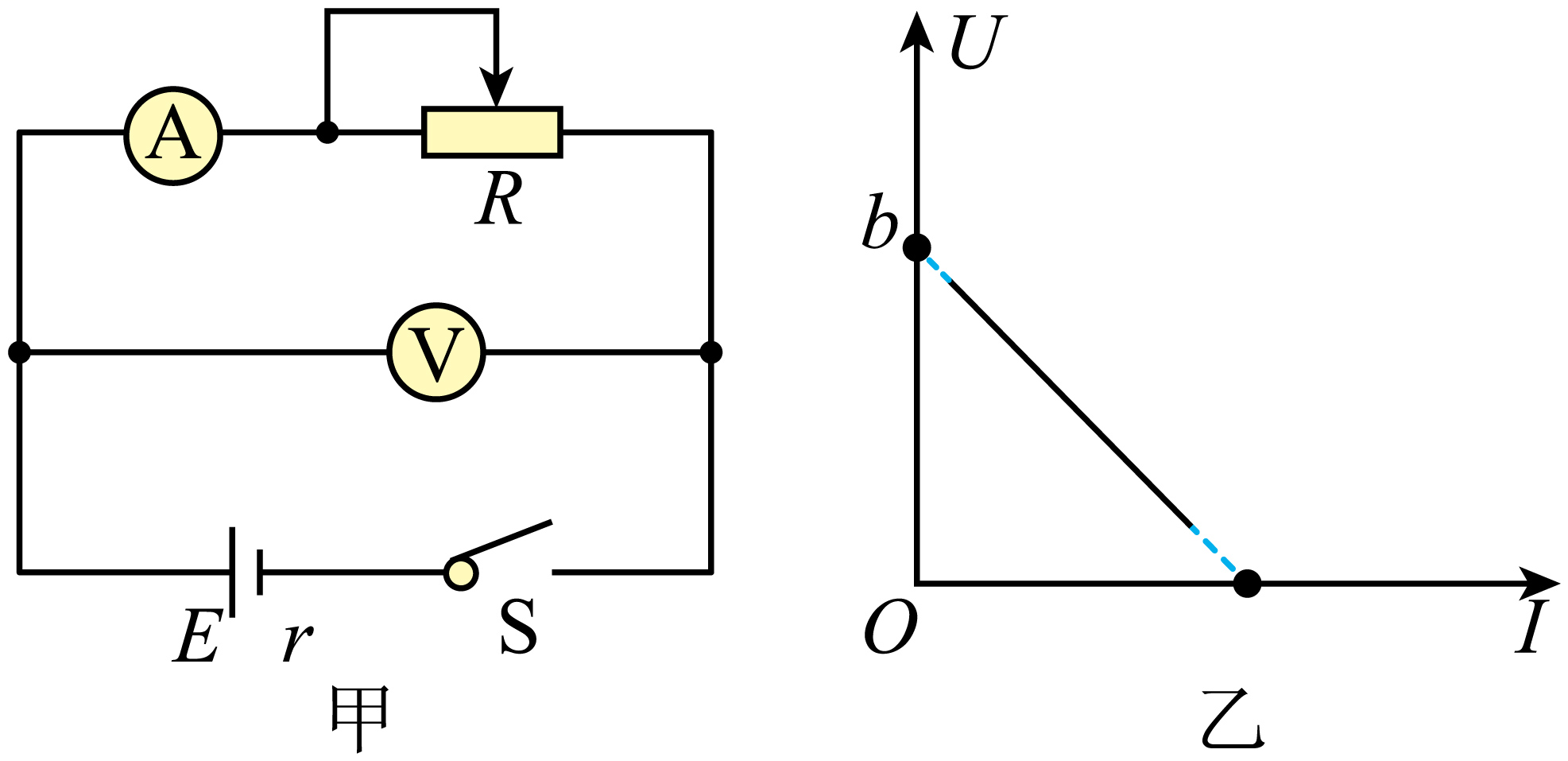
【答案】 ①. 匀速直线运动 ②. 自由落体运动

【解析】

【详解】[1] A球在水平方向，相同时间内水平位移相同，表明平抛运动在水平方向上做匀速直线运动。

[2]两球在竖直方向的运动相同，表明平抛运动在竖直方向上的运动是自由落体运动。

21. 在做“电池电动势和内阻的测量”的实验中，实验电路如图甲所示。改变电阻，测出几组*U*、*I*数据，得到如图乙所示的图像。由图像与坐标轴的交点值可求出电源的\_\_\_\_\_\_（填“电动势”或“内阻”）；由图像斜率的绝对值，可求出电源的\_\_\_\_\_\_（填“电动势”或“内阻”）。



【答案】 ①. 电动势 ②. 内阻

【解析】

【详解】[1][2]根据闭合电路欧姆定律有



结合图乙可知

，

可知，由图像与坐标轴的交点值可求出电源的电动势，由图像斜率的绝对值，可求出电源的内阻。

22. 质量为*m* =60kg的解放军战士在参加某次军事演习中进行低空跳伞演练。按训练要求，战士离开悬停的直升机，经过时间后，恰好进入打开降落伞的安全区域，此时设备显示他的速度大小为。假设战士在进入安全区域前所受阻力恒定，沿竖直方向做初速度为零的匀加速直线运动。在战士做匀加速直线运动过程中，取，求：

（1）战士加速度的大小；

（2）战士下降的高度；

（3）战士所受阻力的大小。

【答案】（1）

（2）

（3）

【解析】

【小问1详解】

由加速度的定义式可知战士加速度的大小为



【小问2详解】

由运动学公式可得，战士下降的高度为



【小问3详解】

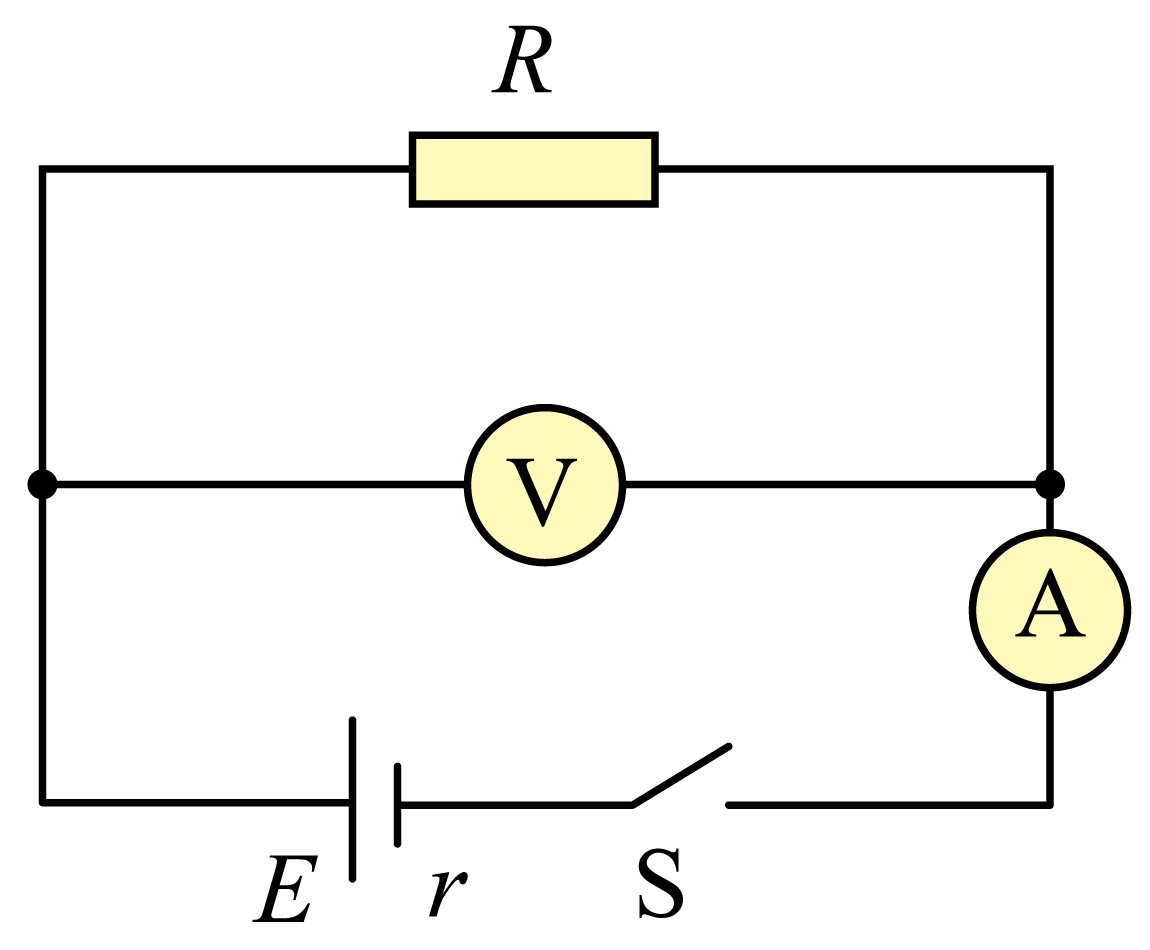
由牛顿第二定律



代入数据可知，战士所受阻力的大小为



23. 如图，电源电动势。闭合开关S，理想电压表读数，理想电流表读数。求：



（1）电阻的阻值；

（2）电阻消耗的功率；

（3）电源的内阻；

（4）若在电阻两端并入一个相同的电阻，电流表的读数变大还是变小？

【答案】（1）

（2）

（3）

（4）变大

【解析】

小问1详解】

根据欧姆定律



【小问2详解】

电阻消耗的功率为



【小问3详解】

根据闭合电路欧姆定律



解得



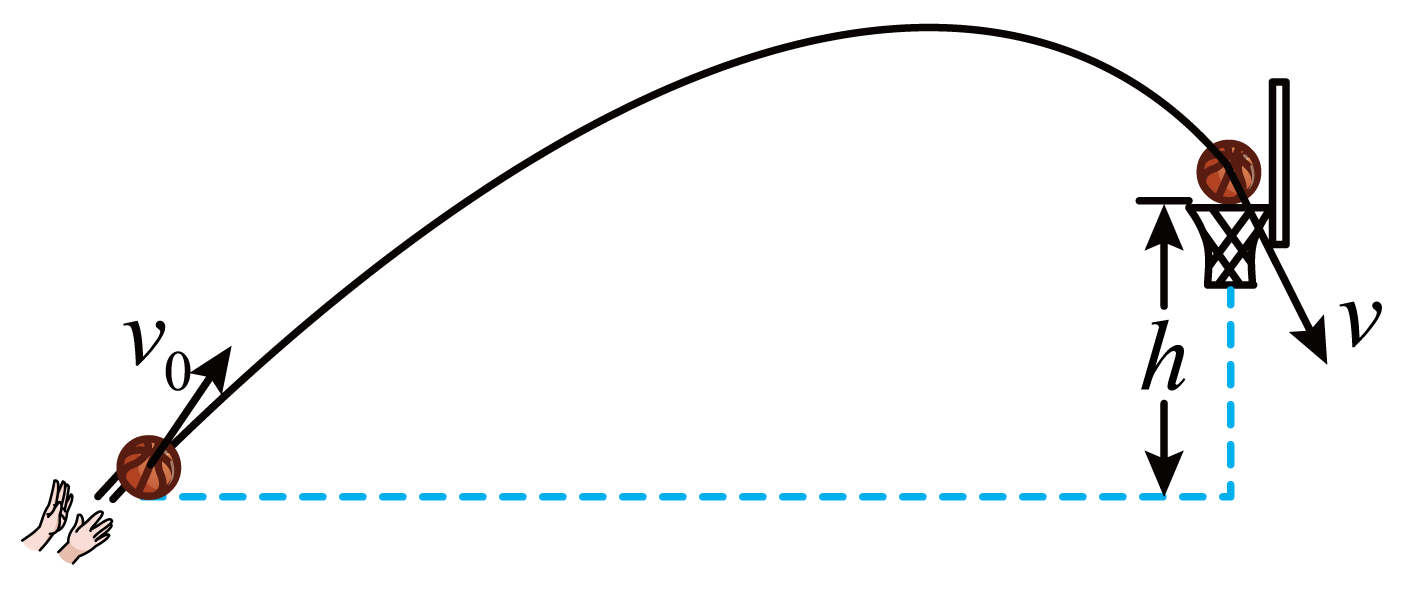
【小问4详解】

若在电阻两端并入一个相同的电阻，电路总电阻减小，根据



则电流增大，那么电流表的读数变大。

24. “村BA”不仅丰富了当地群众的业余生活，也带动了当地的旅游。如图，在某次运动员投篮入筐的过程中，篮球出手时初速度为。，出手点与篮筐之间的高度差为。篮球可视为质点，质量为，不计空气阻力，重力加速度为。



（1）在出手到进筐过程中，篮球的机械能是否守恒？

（2）在出手到进筐过程中，求篮球重力势能的增加量；

（3）求篮球入筐时速度的大小。

【答案】（1）守恒 （2）*mgh*

（3）

【解析】

【小问1详解】

在出手到进筐过程中，篮球只受重力，机械能守恒

【小问2详解】

在出手到进筐过程中，篮球克服重力做功，动能转化为机械能，篮球重力势能的增加量



【小问3详解】

根据机械能守恒定律



篮球入筐时速度的大小

