**2022年湖南省普通高中学业水平合格性考试物理**

**本试题卷分选择题和非选择题两部分。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，只有一项是符合题目要求的。**

1. 学校田径场某跑道周长为400m，小明同学沿着该跑道跑了两圈。在这个过程中（　　）

A. 小明运动的位移大小为800m B. 小明运动的位移大小为400m

C. 小明运动的路程为800m D. 小明运动的路程为400m

【答案】C

【解析】

【详解】小明沿着周长为400m的跑道跑了两圈后，回到起始位置，则位移为0，路程为800m。

故选C。

2. 航天员从中国空间站乘坐返回舱返回地球的过程中，随着返回舱离地球越来越近，地球对航天员的万有引力（　　）

A. 变大 B. 不变 C. 变小 D. 大小变化无法确定

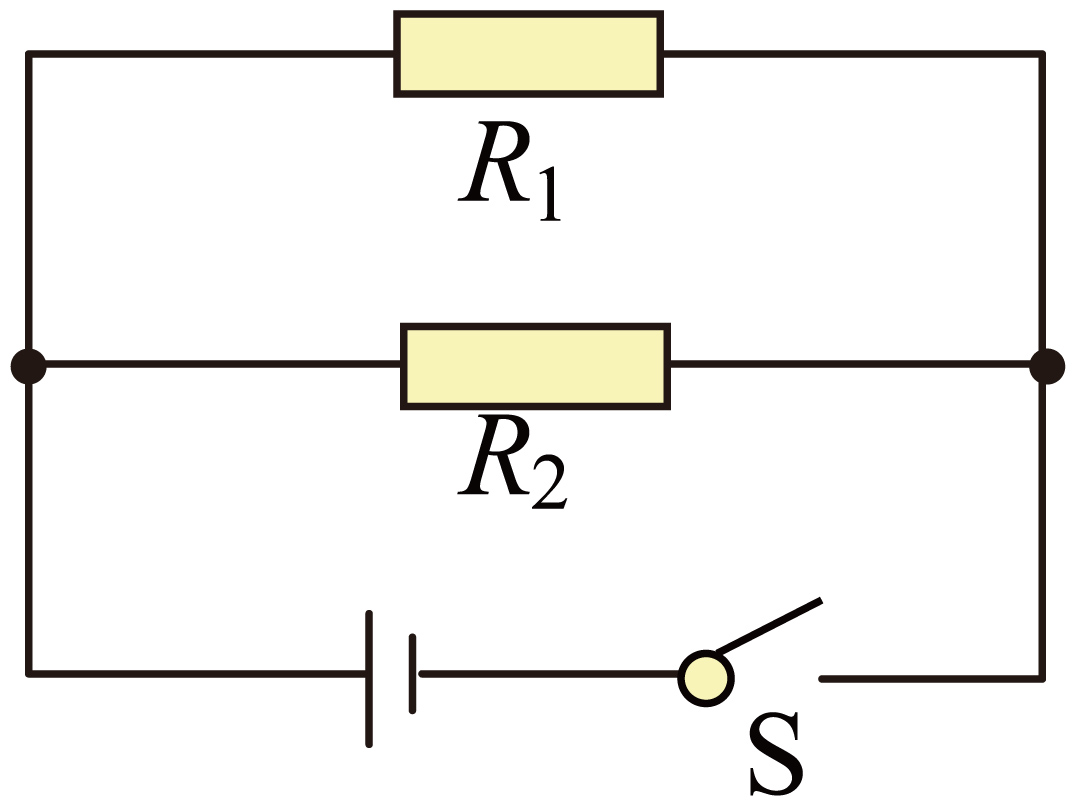
【答案】A

【解析】

【详解】根据万有引力公式可知，返回舱离地球越来越近，则地球与宇航员之间的距离越来越小，可知地球对航天员的万有引力逐渐变大。

故选A。

3. 如图，定值电阻的阻值，闭合开关S，*R*1、*R*2两端的电压分别为*U*1、*U*2，通过*R*1、*R*2，的电流分别为*I*1、*I*2.下列关系正确的是（　　）



A.  B.  C.  D. 

【答案】B

【解析】

【详解】AB．由图可知，*R*1、*R*2为并联，根据并联电路的特点，可知



故A错误、B正确；

CD．由于，则有



故CD错误。

故选B。

4. 一物体做初速度为0、加速度为*a*的匀加速直线运动。该物体在1s末、2s末的速度之比为（　　）

A. 1:2 B. 1:4 C. 1:6 D. 1:8

【答案】A

【解析】

【详解】初速度为0、加速度为*a*的物体在1s末、2s末的速度之比为



故选A。

5. 关于电磁波的应用，下列说法正确的是（　　）

A. 用手机接听电话时没有利用电磁波

B. 紫外线消毒灯产生的紫外线不是电磁波

C. 航天员在中国空间站进行太空授课的实时画面是通过电磁波传递到地面的

D. 在新冠肺炎疫情防控中，常用的手持式无接触测温枪工作时探测的是可见光

【答案】C

【解析】

【详解】A．用手机接听电话时利用无线电波，属于电磁波，故A错误；

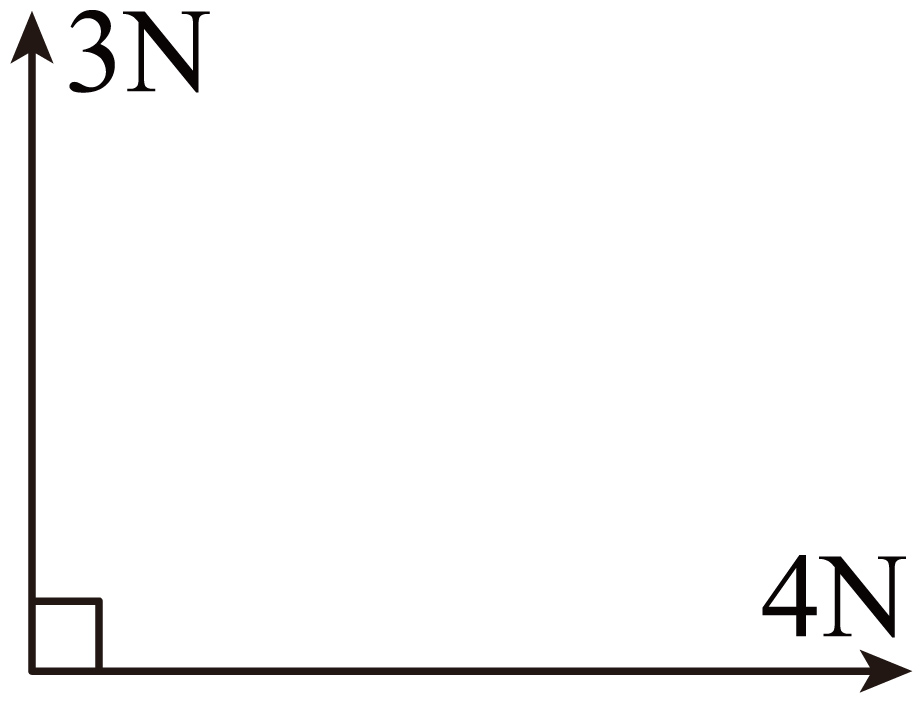
B．紫外线属于电磁波，故B错误；

C．航天员进行太空授课是通过无线电波，即电磁波，传递到地面的，故C正确；

D．测温枪工作时探测的是红外线，故D错误。

故选C。

6. 如图，两个共点力互成90°角，大小分别为3N和4N，这两个力合力大小为（　　）



A. 1N B. 3N C. 4N D. 5N

【答案】D

【解析】

【详解】由平行四边形定则可知，这两个力的合力大小为



故选D。

7. 质量为2吨的小汽车以80km/h的速度行驶，质量为20吨的大货车以60km/h的速度行驶。下列说法正确的是（　　）

A. 小汽车的质量小，惯性大 B. 小汽车的速度大，惯性大

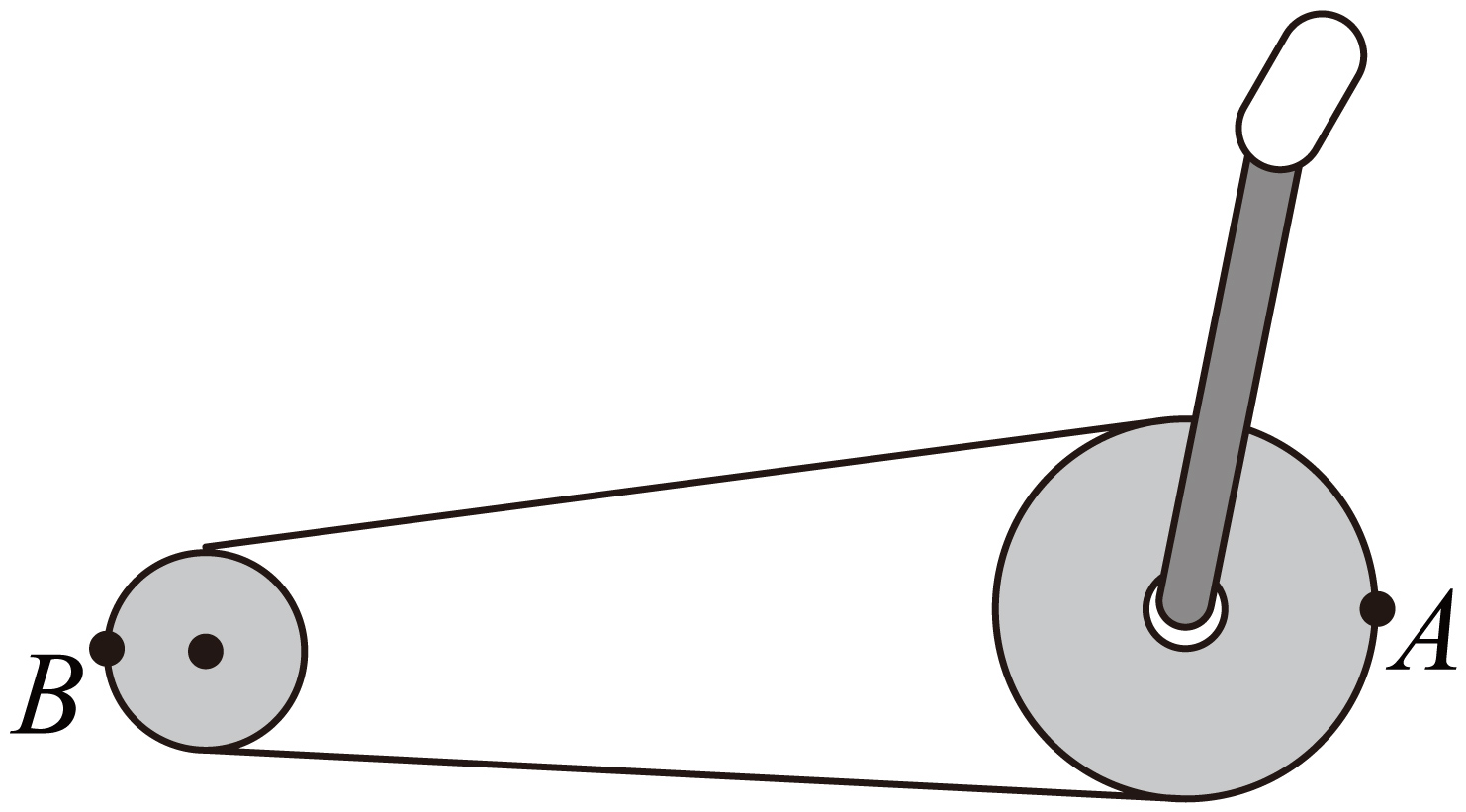
C. 大货车的质量大，惯性大 D. 大货车的速度小，惯性小

【答案】C

【解析】

【详解】质量大的物体惯性大，而与物体的速度无关，所以大货车的惯性大，小汽车的惯性小。  
故选C。

8. 如图，*A*、*B*两点分别位于自行车大、小齿轮边缘上，将自行车后轮架起，匀速转动脚踏板时，*A*、*B*两点的线速度大小分别为*vA*、*vB*，角速度大小分别为*ωA*、*ωB*，下列关系正确的是（　　）



A. *vA*=*vB* B. *vA*<*vB* C. *ωA*>*ωB* D. *ωA*=*ωB*

【答案】A

【解析】

【详解】因为*AB*两点都在同一传送带上，则线速度相等，即

*vA*=*vB*

根据

*v=ωr*

因为

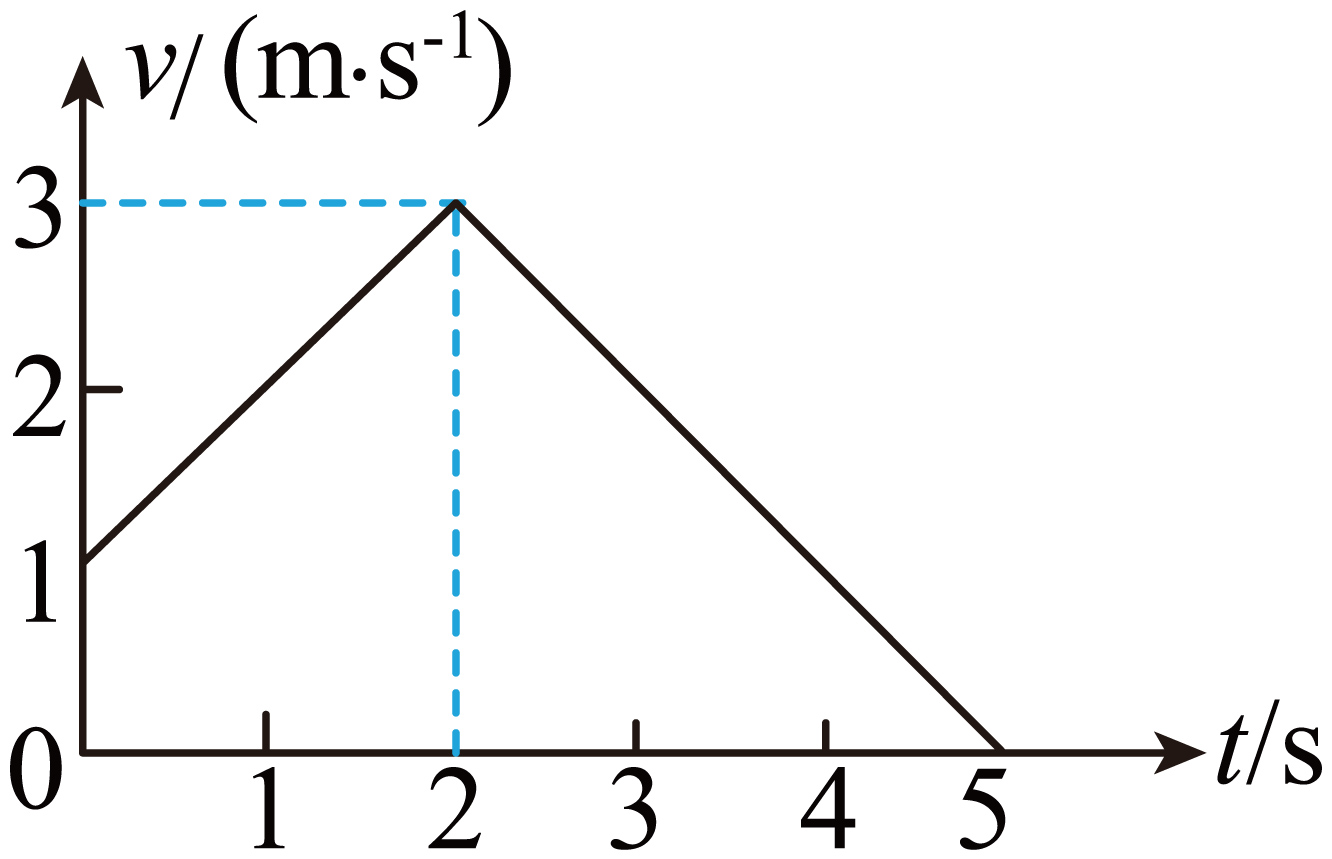
*rA*>*rB*

则

*ωA<ωB*

故选A。

9. 一物体沿直线运动，其*v*-*t*图像如图所示。该物体1s末和4s末的速度大小分别为*v*1和*v*4，加速度大小分别为*a*1和*a*4。下列关系正确的是（　　）



A.  B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【详解】AB．在内，由图像可知，在1s末速度大小为



在内，由图像可知，在4s末速度大小



则



故A正确，B错误；

CD．图线的斜率表示加速度，则在内，加速度为



在内，加速度为



则加速度大小相等，故CD错误。

故选A。

10. 质量分别为*m*A、*m*B、*m*C的三块石头，*m*A<*m*B，*m*C=*m*A+*m*B，分别将它们从同一位置由静止释放，落到同一水平地面上，下落时间分别为*t*A、*t*B、*t*C，不计空气阻力。关于*t*A、*t*B、*t*C的大小关系，下列说法正确的是（　　）

A. *t*A最大 B. *t*B最大 C. *t*C最大 D. *t*A、*t*B、*t*C相等

【答案】D

【解析】

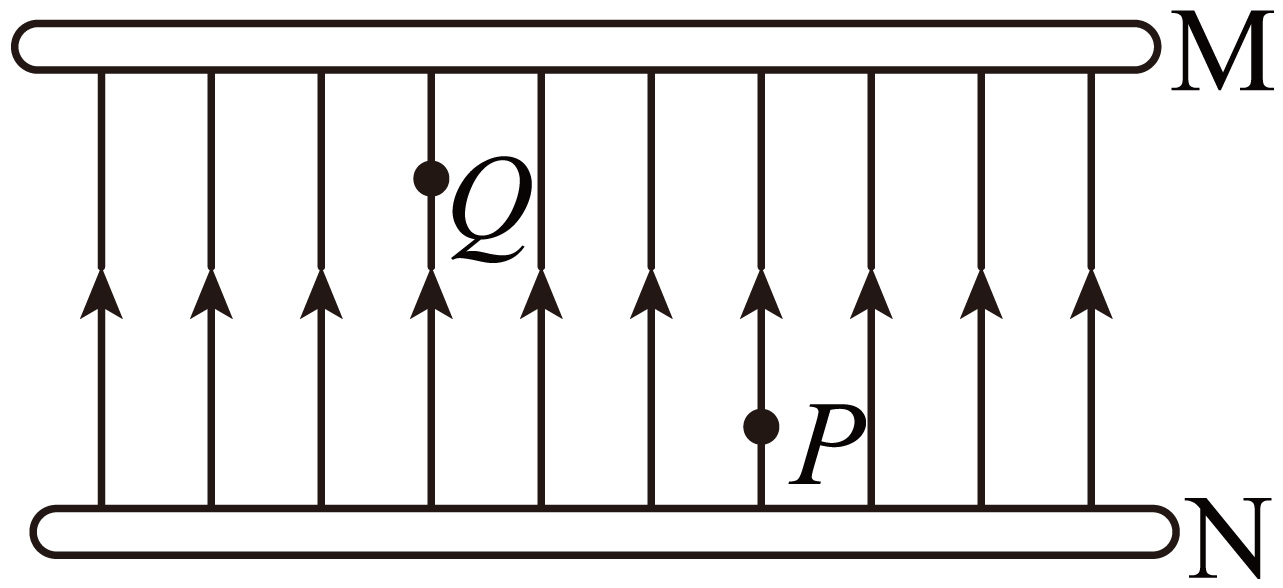
【详解】三个物体均做自由落体运动，则下落的加速度相等，均为*g*，因从同一高度落下，根据



可得，三个物体下落的时间相等。

故选D。

11. 如图，水平放置的两块带等量异种电荷的平行金属板M、N，它们之间的电场线是间隔相等的平行线，*P*、*Q*是电场中的两点。下列说法正确的是（　　）



A. M带正电、N带负电 B. M带负电、N带正电

C. *P*、*Q*两点的电场强度*EP*>*EQ* D. *P*、*Q*两点的电势

【答案】B

【解析】

【详解】AB．电场线从正极板指向负极板，所以M带负电、N带正电，故A错误，B正确；

C．两平行板间是匀强电场，所以*P*、*Q*两点电场强度

*EP*=*EQ*

故C错误；

D．沿着电场线方向电势降低，所以*P*、*Q*两点的电势



故D错误。

故选B。

12. 将小球从空中某位置以初速度*v*0水平抛出，小球落至水平地面上；再从同一位置将小球以初速度2*v*0水平抛出，小球落至同一水平地面上。不计空气阻力，小球第二次运动过程中（　　）

A. 水平位移大小变为原来的一半 B. 水平位移的大小变为原来的两倍

C. 下落的时间变为原来的一半 D. 下落的时间变为原来的两倍

【答案】B

【解析】

【详解】CD．由平抛运动的规律



可知平抛运动的时间不变，故CD错误；

AB．水平位移的大小为



小球以初速度2*v*0水平抛出，速度变为原来的2倍，水平位移的大小变为原来的两倍，故A错误，B正确。

故选B。

13. 小明同学乘坐高铁分别以不同速率*v*1、*v*2通过同一水平圆弧形弯道，且*v*1>*v*2。若小明所需向心力的大小分别为*F*1、*F*2，则（　　）

A. *F*1<*F*2 B. *F*1=*F*2

C. *F*1>*F*2 D. *F*1、*F*2的大小关系无法确定

【答案】C

【解析】

【详解】根据向心力表达式有

，

由于

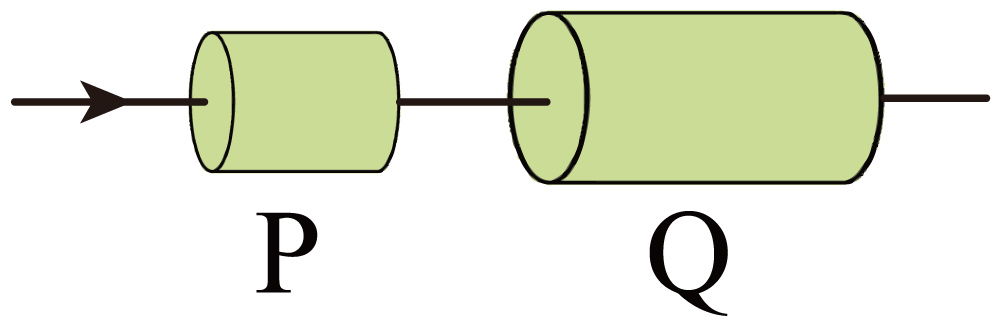
*v*1>*v*2

可知

*F*1>*F*2

故选C。

14. 用同种材料制成两个圆柱形导体P、Q，两者长度相同，P的横截面积比Q小，P、Q的阻值分别为*R*P、*R*Q。将P、Q串联接入电路，如图所示，通过P、Q的电流分别为*I*P、*I*Q。下列关系正确的是（　　）



A. *I*P<*I*Q B. *I*P>*I*Q C. *R*P<*R*Q D. *R*P>*R*Q

【答案】D

【解析】

【详解】AB．因为P、Q是串联，所以流过它们的电流相同。故AB错误。

CD．根据电阻的决定式



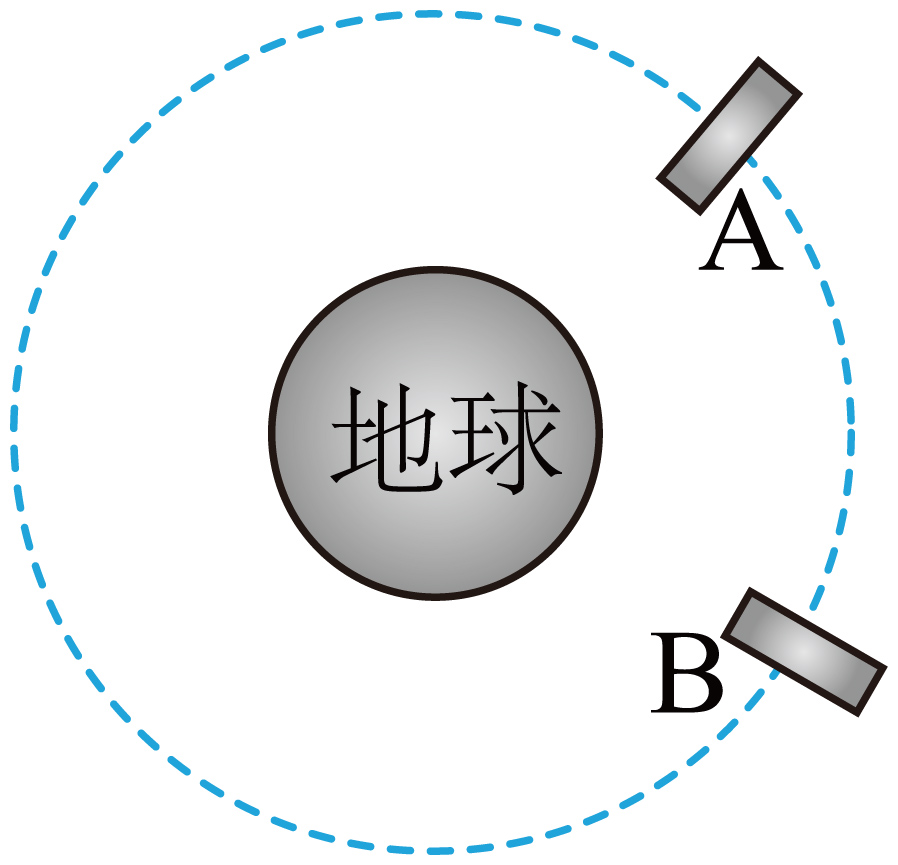
P、Q材料相同，所以电阻率相同，两者长度也相同，P的横截面积比Q小，得

*R*P>*R*Q

故D正确。

故选D。

15. 如图，两颗人造地球卫星A、B在同一轨道上做匀速圆周运动，A的质量小于B，A、B的周期分别为、，向心加速度大小分别为、，下列关系正确的是（　　）



A.  B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【详解】根据万有引力提供向心力，有



可得





显然卫星的向心加速度，周期均与卫星质量无关，由题意知，则可得





故选A。

16. 真空中两个固定带电小球（可视为点电荷）相距*r*，两小球间的库仑力大小为*F*。将它们之间的距离变为2*r*，电荷量保持不变，则它们之间的库仑力大小为（　　）

A. 4*F* B. 2*F* C. *F* D. *F*

【答案】D

【解析】

【详解】根据库仑定律



电荷量保持不变，可知，则有



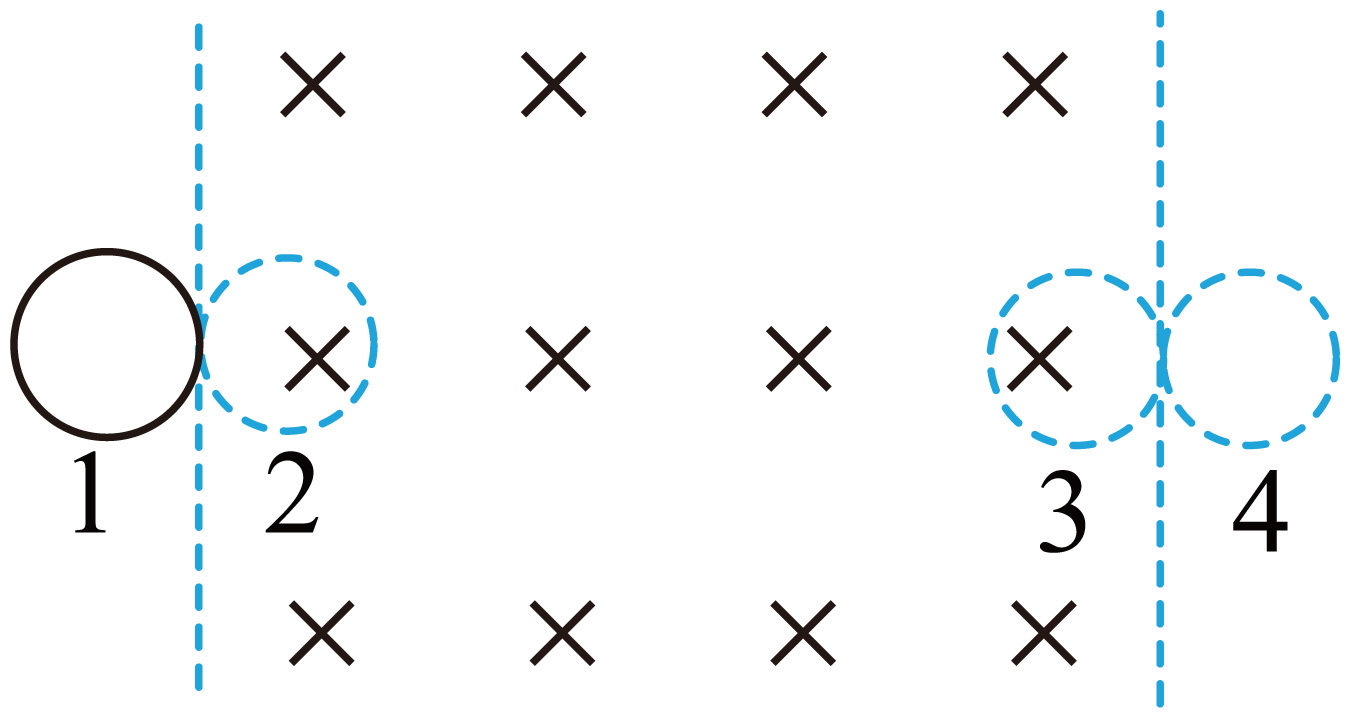
电荷间的距离变为2*r*，它们之间的库仑力大小为



故D正确，ABC错误。

故选D。

17. 如图，空间中存在垂直于纸面的有界匀强磁场，圆形闭合金属线圈处于位置1、2、3、4时，均与磁场边界相切。线圈在下列运动过程中，不产生感应电流的是（　　）



A. 从位置1平移到位置2

B. 从位置2平移到位置3

C. 从位置3平移到位置4

D. 在位置2以圆形线圈的任一直径为轴转动

【答案】B

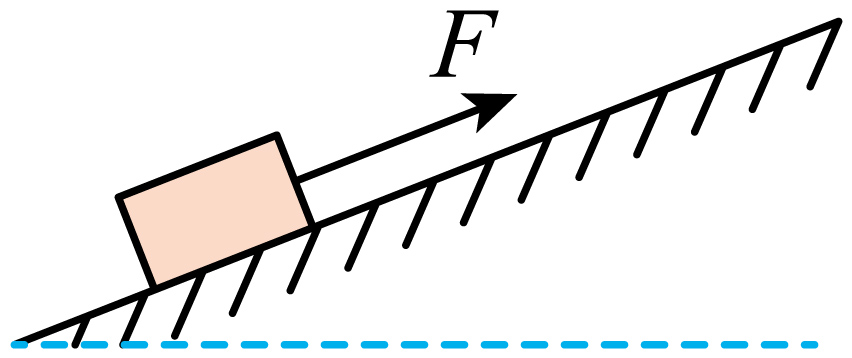
【解析】

【详解】感应电流的产生需要有两个条件：有闭合回路和磁通量的变化。

圆形闭合金属线圈在运动过程中根据，从位置1平移到位置2，有效面积增加，则向里的磁通量增加，能产生感应电流；从位置2平移到位置3，和均不变，故无法产生感应电流；从位置3平移到位置4，有效面积减小，则向里的磁通量减小，能产生感应电流；在位置2以圆形线圈的任一直径为轴转动时，有效面积为圆形面积在垂直磁场方向的投影，故有效面积会变化，从而引起磁通量改变，能产生感应电流。

故选B。

18. 如图，物体在平行于斜面向上的恒力*F*作用下，沿斜面向上做匀加速直线运动。已知*F*=30N，物体在5s内的位移大小为10m，在此过程中（　　）



A. *F*对物体做负功 B. *F*对物体做的功为300J

C. *F*对物体做功的平均功率为0 D. *F*对物体做功的瞬时功率不变

【答案】B

【解析】

【详解】A．力*F*的方向与物体的运动方向相同，对物体做正功，故A错误；

B．*F*对物体做的功为



故B正确；

C．*F*对物体做功的平均功率为



故C错误；

D．由题意，根据



可知由于的大小是变化的，所以*F*对物体做功的瞬时功率是变化的，故D错误。

故选B。

**二、非选择题：本题共6小题，共46分。**

19. 控制变量的方法是科学研究中常用的一种方法。在“探究加速度与力、质量的关系”的实验中，探究小车的加速度与力的关系时，应保持小车的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_不变；研究表明，在这种情形下，小车的加速度与它所受到的合力成\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“正比”或“反比”）。

【答案】 ①. 质量 ②. 正比

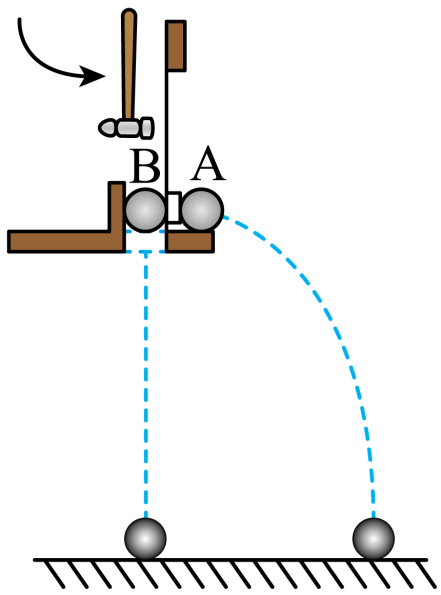
【解析】

【详解】[1][2]根据牛顿第二定律



可得探究小车的加速度与力的关系时，应保持小车的质量不变；在该情形下，小车的加速度与它所受到的合力成正比。

20. 如图，在“探究平抛运动的特点”的实验中，用小锤击打弹性金属片后，A球沿水平方向抛出，做平抛运动；同时B球被释放，做自由落体运动。忽略空气阻力的影响，A、B两球落地的时间\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“相同”或“不同”）。分别改变小球距地面的高度和小锤击打的力度，多次重复这个实验，发现结果都是如此。由此可知，平抛运动在竖直方向的分运动是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_运动。

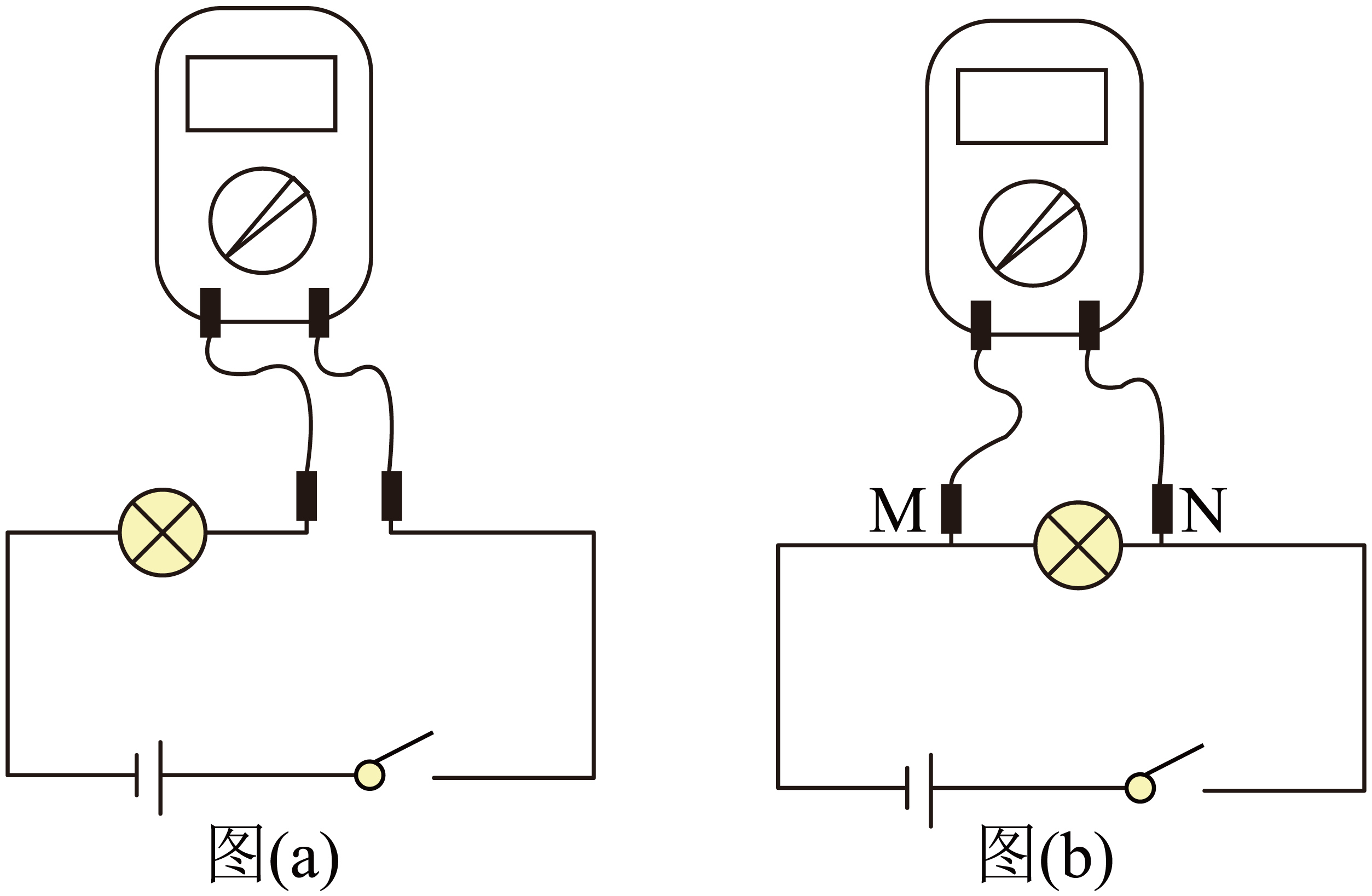


【答案】 ①. 相同 ②. 自由落体

【解析】

【详解】[1][2] 忽略空气阻力的影响，A、B两球抛出时的高度相同，竖直方向初速度相同，落地的时间也应该是相同的，分别改变小球距地面的高度和小锤击打的力度，多次重复这个实验，发现结果都是如此。由此可知，平抛运动在竖直方向的分运动是自由落体运动。

21. 在“练习使用多用电表”的实验中，使用多用电表分别测量小灯泡的电压和通过小灯泡的电流，其中图（a）中的多用电表测量的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“电流”或“电压”），图（b）中的表笔\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“M”或“N”）是多用电表的红表笔。



【答案】 ①. 电流 ②. N

【解析】

【详解】[1] 图（a）中的多用电表串联在干路中，测量的是电流。

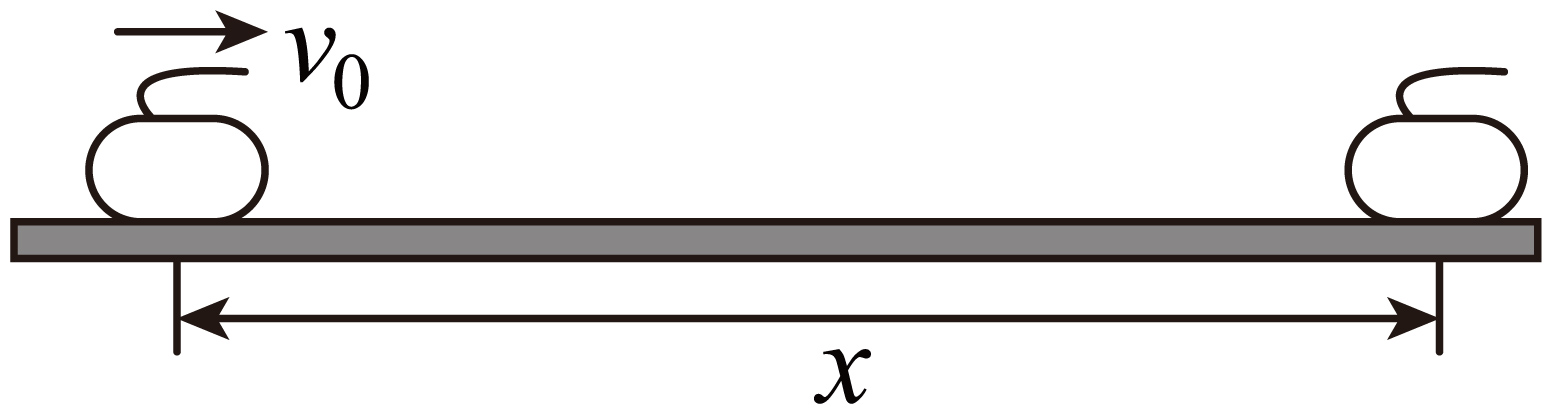
[2] 图（b）中的多用电表与灯泡并联，测量的是电压，根据“红进黑出”原则，电流由N表笔进入多用电表，则N是多用电表的红表笔。

22. “冰壶”是2022年北京冬奥会比赛项目之一、比赛时，冰壶被运动员沿水平冰面投出后，在冰面上沿直线自由滑行，在不与其他冰壶碰撞的情况下，最终停在某处，如图所示。已知冰壶的质量为*m*，冰壶与冰面之间的动摩擦因数为*μ*，冰壶滑行的距离为*x*，重力加速度为*g*。在这个过程中，求；

（1）冰壶所受滑动摩擦力的大小*F*f；

（2）冰壶加速度的大小*a*；

（3）冰壶投出时初速度的大小*v*0。



【答案】（1）*μmg* ；（2）*μg*；（3）

【解析】

【详解】（1）冰壶所受滑动摩擦力的大小

*F*f=*μmg*

（2）冰壶加速度的大小



（3）根据



可得冰壶投出时初速度的大小

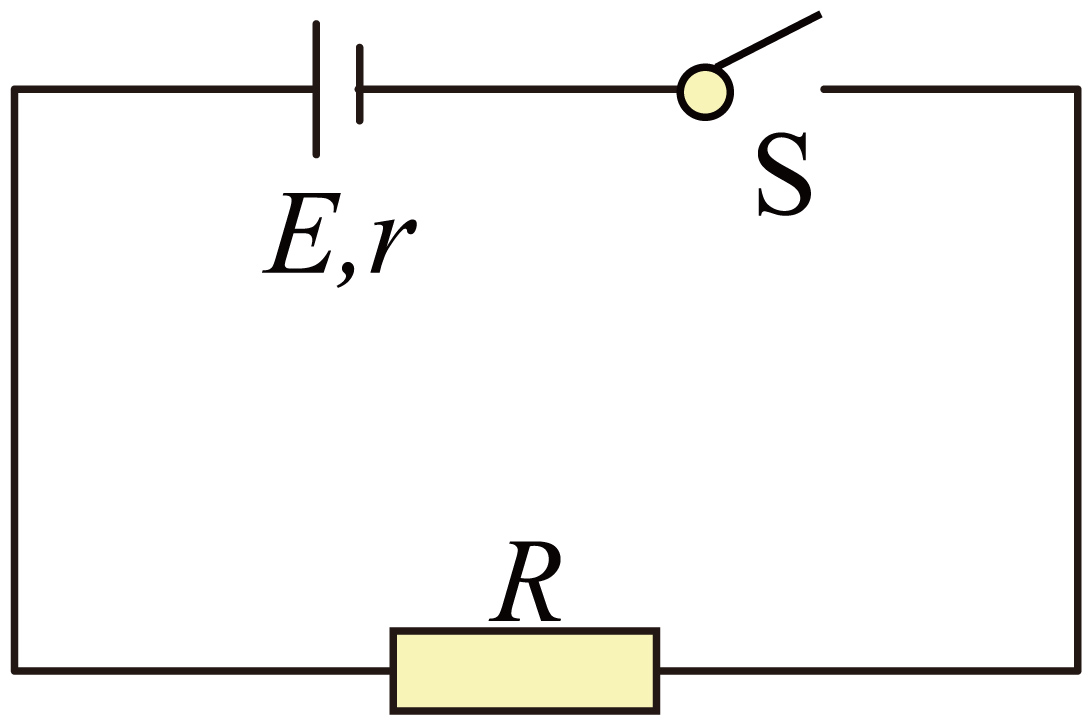


23. 锂电池可为新能源汽车供电。某锂电池的电动势*E*=2V，将此电池与*R*=18Ω的电阻按如图所示的电路连接。闭合开关S，通过电阻*R*的电流*I*=0.1A。求：

（1）电阻*R*两端的电压*U*；

（2）电阻*R*消耗的功率*P*；

（3）电池的内阻*r*。



【答案】（1）1.8V；（2）0.18W；（3）

【解析】

【详解】（1）根据欧姆定律，可得



（2）电阻*R*消耗的功率为



（3）由闭合电路欧姆定律，可得



解得

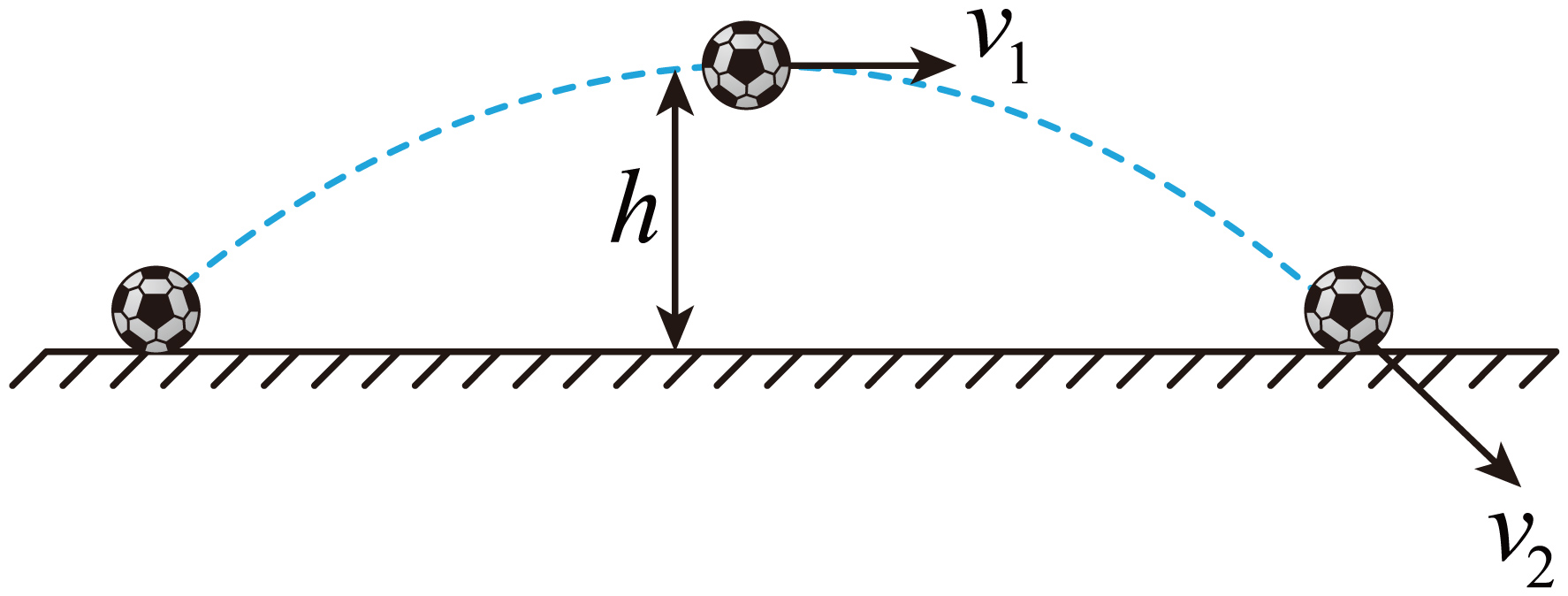


24. 如图，小明同学将质量*m*=0.4kg的足球踢出，足球上升的最大高度*h*=4.8m，在最高点的速度大小*v*1=10m/s。足球视为质点，不计空气阻力，*g*取10m/s2，求：

（1）足球在最高点的动能*E*k；

（2）足球从最高点到落地的过程中重力所做的功*W*；

（3）足球落地时的速度大小*v*2。



【答案】（1）20J；（2）19.2J；（3）14m/s

【解析】

【详解】（1）根据动能表达式，可得



（2）足球从最高点到落地的过程中重力所做的功为



（3）从最高点到落地过程根据动能定理，有



解得

