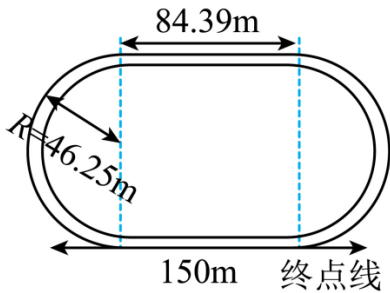




- A. 图 (a) 中, 大齿轮和小齿轮上各点转动时线速度相同
- B. 图 (b) 中, 医务人员用离心机分离血清, 血浆和红细胞均受到离心力的作用
- C. 图 (c) 中, 汽车在水平路面转弯时, 汽车受到重力、向心力、弹力三个力作用
- D. 图 (d) 中, 砂轮不能转速过高, 以防止砂轮破裂而酿成事故

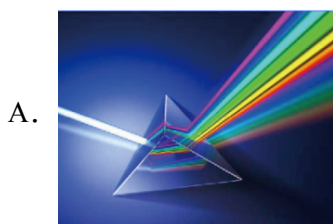
4. 第 19 届亚运会将于今年 9 月在杭州举行, 目前各大运动场馆均已建设完毕, 图为某运动场 400m 标准跑道的平面图, 所有径赛的终点线相同, 下列关于各类径赛说法正确的是 ( )



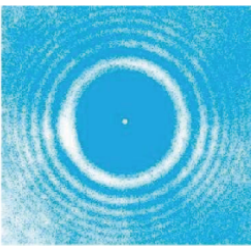
- A. 400m 比赛每位运动员的位移大小为 400m
  - B. 100m 比赛时, 冠军运动员的平均速度最大
  - C. 4×100 比赛中最后一棒运动员的位移大小为 100m
  - D. 用高速摄像判断哪位运动员率先到达终点时, 可将运动员看成质点
5. 下列说法正确的是 ( )

- A. 电动势大的电源做功一定多, 储存的电能越多
- B. 电动势就是电势差, 电源的电动势一定等于闭合电路中电源两端的电压
- C. 电动势在数值上等于非静电力把 1C 的正电荷在电源内从正极移到负极所做的功
- D. 为了能更方便测量电源内阻, 应使用旧电池

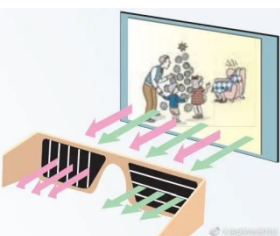
6. 关于光现象, 下列说法正确的是 ( )



- A. 图中一束白光通过三棱镜形成彩色光带是光的干涉现象

B.  图中光照射不透明的圆盘，在圆盘的阴影中心出现了一个亮斑是光的衍射现象

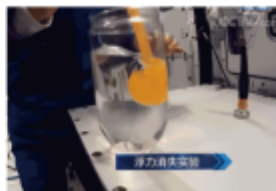
C.  图中肥皂膜上出现彩色条纹是光的干涉现象

D.  图中佩戴特殊眼镜观看立体电影利用了光的偏振现象

7. 神舟十三号载人飞船在入轨约 6.5 小时后，与正在绕地球做匀速圆周运动的天和核心舱完成交会对接形成四舱（船）组合体，绕地球做匀速圆周运动（如图甲）。三位宇航员在空间站内进行了多项科学实验，并于 2021 年 12 月 9 日和 2022 年 3 月 23 日两次为广大青少年“太空授课”，其中一次演示了“浮力消失”实验（如图乙），下列相关说法正确的是（ ）



甲



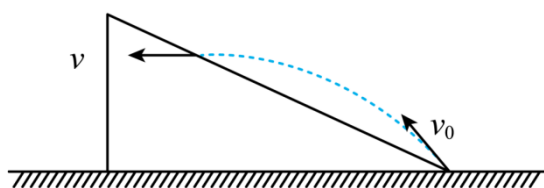
乙

- A. 神舟十三号在地面的发射速度大于  $11.2\text{km/s}$
  - B. 完成对接后，四舱（船）组合体的环绕速度大于  $7.9\text{km/s}$
  - C. 实验时水中的乒乓球不会上浮，是因为浮力等于重力
  - D. 对接后四舱（船）组合体的加速度大小等于对接前的三舱（船）组合体的加速度大小
8. “围炉煮茶”在这个冬日里火爆全网。如图，它由三根完全相同的轻杆通过铰链组合在一起，吊炉通过细铁链静止悬挂在三脚架正中央，三脚架正中央离桌面高度为  $h$ ，吊炉和细铁链的总质量为  $m$ ，支架与铰链间的摩擦忽略不计。下列说法正确的是（ ）



- A. 吊炉受 4 个力
- B. 铁链对吊炉的拉力大于吊炉对铁链的拉力
- C. 每根轻杆受到桌面的支持力大小为  $\frac{1}{3}mg$
- D. 减小  $h$  时，每根轻杆对桌面的压力增大

9. 如图所示，一质点以某一速度  $v_0$  从斜面(斜面足够长)底端斜向上抛出，落到斜面上时速度  $v$  方向水平向左。现将该质点以  $2v_0$  的速度从斜面底端沿同样方向抛出。则质点两次落到斜面上时



- A. 落点不同，速度方向相同
- B. 落点相同，速度方向不同
- C. 落点相同，速度方向相同
- D. 落点不同，速度方向不同

10. A、B 两艘快艇在湖面上做匀速圆周运动，在相同时间内，它们通过的路程之比是 4:3，运动方向改变的角度之比是 3:2，则它们 ( )



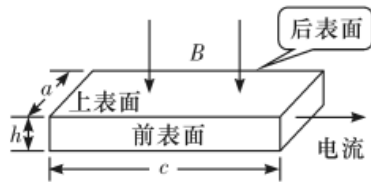
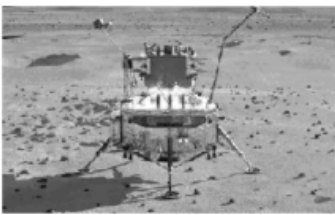
- A. 线速度大小之比为 2:3
- B. 角速度大小之比为 3:4
- C. 圆周运动的半径之比为 8:9
- D. 加速度之比为 3:2

11. 一个做简谐运动的弹簧振子，周期为  $T$ ，振幅为  $A$ ，已知振子从平衡位置第一次运动到  $x = \frac{A}{2}$

处所用的最短时间为 $t_1$ ，从最大正位移处第一次运动到 $x = \frac{A}{2}$ 所用的最短时间为 $t_2$ ，那么 $t_1$ 与 $t_2$ 的大小关系正确的是（ ）

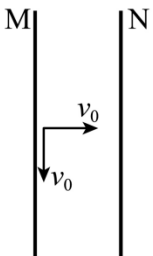
- A.  $t_1 = t_2$                       B.  $t_1 < t_2$                       C.  $t_1 > t_2$                       D. 无法判断

12. 2020年12月2号22时，经过约19小时月面工作，嫦娥5号完成了月面自动采样封装，这其中要用到许多的压力传感器有些压力传感器是通过霍尔元件将压力信号转化为电信号。如图，一块宽为 $a$ 、长为 $c$ 、厚为 $h$ 的长方体半导体霍尔元件，元件内的导电粒子是电荷量为 $e$ 的自由电子，通入方向向右的电流时，电子的定向移动速度为 $v$ 。若元件处于垂直于上表面、方向向下的匀强磁场中，在元件的前、后表面间出现电压 $U$ ，以此感知压力的变化。则元件的（ ）



- A. 前表面的电势比后表面的高  
 B. 前、后表面间的电压 $U$ 与 $v$ 无关  
 C. 前、后表面间的电压 $U$ 与 $c$ 成正比  
 D. 自由电子受到的洛伦兹力大小为 $\frac{eU}{h}$

13. 如图所示，带等量异种电荷的两正对平行金属板M、N间存在匀强电场，板长为 $L$ （不考虑边界效应）。 $t=0$ 时刻，M板中点处的粒子源发射两个速度大小为 $v_0$ 的相同粒子，垂直M板向右的粒子，到达N板时速度大小为 $\sqrt{2}v_0$ ；平行M板向下的粒子，刚好从N板下端射出。不计重力和粒子间的相互作用，则（ ）

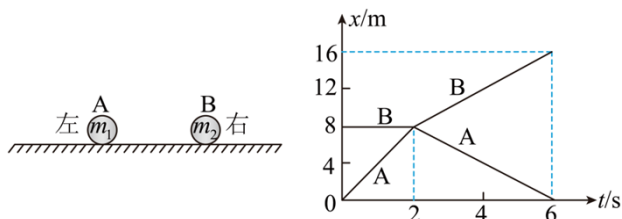


- A. M板电势高于N板电势  
 B. 两个粒子的电势能都增加  
 C. 粒子在两板间的加速度 $a = \frac{2v_0^2}{L}$

D. 粒子从 N 板下端射出的时间  $t = \frac{(\sqrt{2}-1) L}{2v_0}$

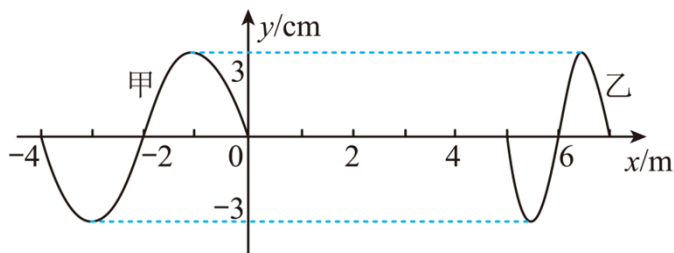
**二、不定项选择题（共 2 题，每小题 3 分，共 6 分。每小题给出的四个选项中，都有多个选项是正确的。全部选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，选错或不答的得 0 分）**

14. 如图所示，在光滑水平面上的两个小球 A、B 发生一维碰撞，两小球质量分别为  $m_1$  和  $m_2$ ，右图为他们碰撞前后的 x-t 图像。已知  $m_1 = 0.3kg$ ，由此可以判断（ ）



- A. 碰前 B 做匀速直线运动，A 做匀加速直线运动
- B. 可以计算出  $m_2 = 0.9kg$
- C. 碰撞过程为非弹性碰撞
- D. 若两球碰撞后粘合在一起运动，则碰撞过程中损失的动能是 1.8J

15. 在 y 轴左右两侧存在两种不同的均匀介质，有两列持续传播的简谐横波沿 x 轴相向传播，甲向右传播、乙向左传播， $t = 0$  时刻的波形如图所示，甲波恰好传至  $x = 0$  处，乙波恰好传至  $x = 5m$  处，已知波在负半轴的波速大小为  $0.5m/s$ ，在正半轴的波速大小为  $0.25m/s$ ，下列说法中正确的是（ ）

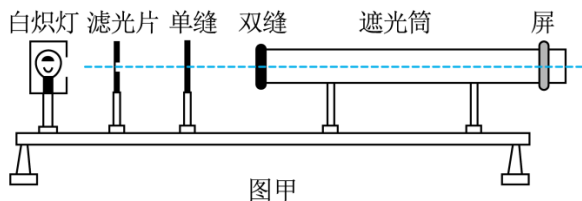


- A.  $t = 0$  时刻  $x = -2.6m$  处质点与  $x = 5.1m$  处质点的振动方向相反
- B. x 轴上第一个位移到 +6cm 的质点是横坐标为  $x = 3m$
- C. 较长时间后  $x = 2.5m$  处的质点是振动减弱点
- D.  $t = 46s$  时刻  $x = 2m$  处质点的位移为 6cm

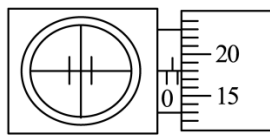
**三、非选择题（共 5 小题，共 55 分）**

16.





图甲



图乙

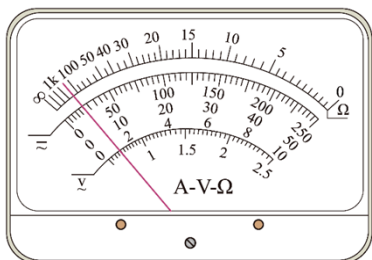
(1) 若想增加从目镜中观察到的条纹数，该同学可\_\_\_\_\_

- A. 将单缝向双缝靠近
- B. 将屏向靠近双缝的方向移动
- C. 将屏向远离双缝的方向移动
- D. 使用间距更小的双缝

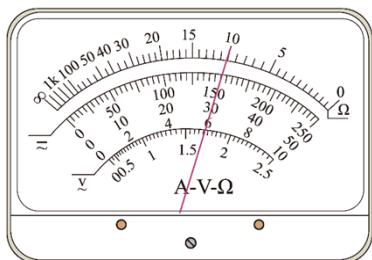
(2) 调节分划板的位置，使分划板中心刻线对齐某条亮条纹（并将其记为第一条）的中心，如图乙所示，此时手轮上的读数为\_\_\_\_\_mm；转动手轮，使分划线向右侧移动到第四条亮条纹的中心位置，读出手轮上的读数，并由两次读数算出第一条亮条纹中央到第四条亮条纹中央之间的距离 $a = 9.900mm$ ，又知双缝间距 $d = 0.200mm$ ，双缝到屏的距离 $l = 1.00m$ ，则对应的光波的波长为\_\_\_\_\_m（保留三位有效数字）。

18. 根据人体电阻的大小可以初步判断人体脂肪所占比例。

(1) 实验小组用多用电表直接粗糙人体电阻 $R_x$ ，先把选择开关调至“ $\times 1k$ ”挡，经欧姆调零后测量人体电阻，指针偏转如图 a 所示：为了使测量结果更准确，应把选择开关调至\_\_\_\_\_（填“ $\times 100$ ”或“ $\times 10k$ ”）挡，经欧姆调零后再次测量，示数如图 b 所示，则人体电阻为\_\_\_\_\_k $\Omega$ ；



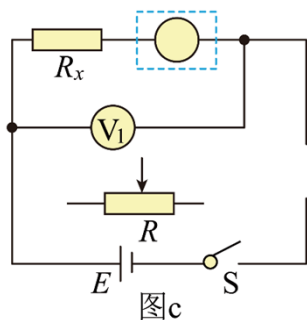
图a



图b

(2) 现用另外方案测量人体电阻，实验小组根据已有器材设计了一个实验电路。实验室提供的器材如下：电压表 $V_1$ （量程 $5V$ ，内阻 $r_1 = 50.0k\Omega$ ），电压表 $V_2$ （量程 $3V$ ，内阻 $r_2 = 30.0k\Omega$ ），电流表 A（量程 $0.6A$ ，内阻 $r = 1\Omega$ ），滑动变阻器 R（额定电流 $1.5A$ ，最大阻值 $50\Omega$ ），电源 E（电动势 $6.0V$ ，内阻不计），开关 S，导线若干，请帮助完成下列实验步骤：





图c

①图中虚线框内缺少了一块电表，应选择\_\_\_\_\_，

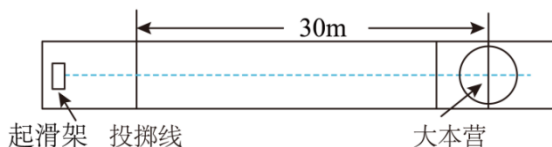
②请把实验电路图补充完整\_\_\_\_\_；

③若步骤①中所选电表的示数为D，电压表 $V_1$ 的示数为 $U_1$ ，则待测电阻 $R_x =$ \_\_\_\_\_（用题中所给的物理量符号表达）。

19. 如图甲，冰壶是北京冬奥会的正式比赛项目，冰壶在冰面上运动时，运动员可以通过刷冰来减小冰壶与冰面之间的动摩擦因数，从而控制冰壶的滑行距离。如图乙，是冰壶场地示意图，已知从投掷线到“大本营”中心的距离为30m，“大本营”的直径为4m。在某次比赛中，质量为20kg的冰壶从投掷线以某一初速度被推出后，正好沿着正中心线做匀减速直线运动，在它停下的最后1s内位移为0.1m。（假设每次投掷时，冰壶的速度方向均沿中心线方向，且不考虑冰壶的转动，可以把冰壶看成质点）求：



图甲



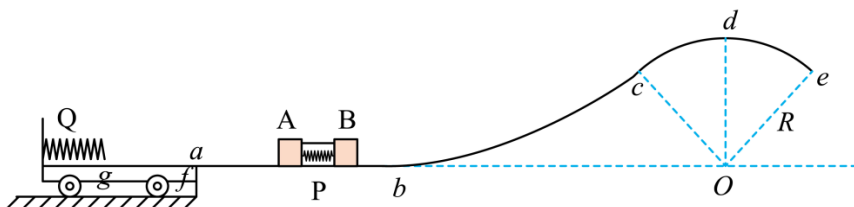
图乙

(1) 正常滑行时冰壶与冰面之间的摩擦力大小；

(2) 要使冰壶能停在大本营内，冰壶滑过投掷线的初速度满足的条件（可用根式表示）；

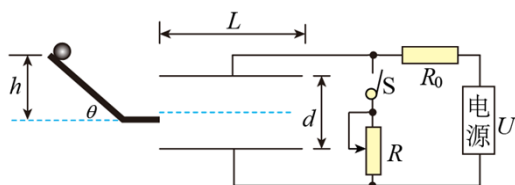
(3) 冰壶以3m/s的初速度滑过投掷线，运动一段时间后，运动员开始刷冰直到冰壶停在大本营正中心，若刷冰后动摩擦因数减小为原来的一半，为了让冰壶能够停在大本营正中心，运动员需要刷冰的时间。

20. 如图所示，光滑轨道abcde固定在竖直平面内，由水平段ab、平滑连接段bc和圆弧段cde组成。cde半径 $R=0.4\text{m}$ ，圆心O在ab延长线上。ab上放着用轻质细绳连接、质量均为1kg物块A、B，中间夹着一根被压缩的轻质弹簧P。左侧光滑水平地面上紧靠a点停着一质量为 $M=1\text{kg}$ 、上表面与ab等高的车。轻弹簧Q左端固定在车上，原长时其右端在g点正上方。车身的g点左侧是光滑的，右侧与车右端点f之间是粗糙的。A与车身g、f间的动摩擦因数 $\mu=0.25$ 。将A、B间细绳剪断后，A向左滑上小车，B沿轨道bcde滑行。B到d点时速度大小为1m/s。若不计A、B大小和空气阻力，求：



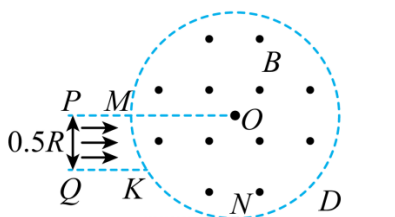
- (1) B 到 d 点时受到的轨道支持力大小  $F_N$ ;
- (2) 细绳剪断前弹簧 P 储存的弹性势能  $E_p$ ;
- (3) 为保证 A 既能挤压 Q 又最终不滑离小车, g、f 间距 L 的取值范围。

21. 如图所示, 光滑绝缘斜面高度  $h=0.45\text{m}$ , 斜面底端与光滑绝缘水平轨道用小圆弧连接, 水平轨道边缘紧靠平行板中心轴线。正对的平行板和电阻及输出电压恒定为  $U$  的电源, 构成如图所示电路, 平行板板长为  $L=0.9\text{m}$ , 板间距离  $d=0.6\text{m}$ , 定值电阻阻值为  $R_0$  (未知), 可以看作质点的带电小球电量  $q=-0.01\text{C}$ 、质量  $m=0.03\text{kg}$ , 从斜面顶端静止下滑, 重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ 。



- (1) 若 S 断开, 小球刚好沿平行板中心轴线做直线运动, 求电源的电压  $U$ ;
- (2) 在 (1) 的条件下, 若 S 闭合, 调节滑动变阻器, 使其接入电路的电阻  $R_1=6\Omega$ , 小球离开平行板右边缘时, 速度偏转角  $\tan\alpha=0.4$ , 求电阻  $R_0$  的阻值。
- (3) 在 1、2 问的前提条件下, 已知电容器电容  $C=3\text{pF}$ , 现先将开关闭合, 调节变阻器为某一特定阻值  $R_2$ , 再将开关断开, 发现短时间内有  $2.4 \times 10^{-11}\text{C}$  的电荷量流经  $R_0$ , 求  $R_2$  的阻值。

22. 如图所示是一种粒子探测装置, 半径为  $R$  的圆形区域内有垂直于纸而向外的匀强磁场, 单位时间内有大量质量为  $m$ , 电荷量大小为  $q$ , 速度大小范围为  $v_0 \sim \sqrt{3}v_0$  的粒子从 PM 和 QK 间平行于 PM 射入圆形磁场区域, PM 与圆心 O 在同一直线上, PM 和 QK 间距离为  $0.5R$ 。已知从 M 点射入的速度为  $v_0$  的粒子刚好从 O 点正下方的 N 点射出圆形磁场区域。挡板 ND 与圆形区域相切于 N 点, 到达 N 点的粒子均能进入下方, 到达 N 点右侧的粒子均被挡板吸收, ND 足够长。不计粒子重力以及粒子间的相互作用, 求:



(1) 圆形区域磁场的磁感应强度  $B$  的大小及带电粒子的电性;

(2) 从  $M$  点射入的速度为  $\sqrt{3}v_0$  的粒子射出磁场后打在挡板上的点  $F$  (图中未标出), 求  $NF$  的距离以及从  $M$  到  $F$  所用的时间  $t$ 。

(3) 所有从  $PM$  到  $QK$  间射入的速度为  $v_0$  的粒子出磁场时, 这些粒子的速度方向与  $ND$  的夹角在什么范围内?

## 答案解析部分

### 1. 【答案】A

【解析】【解答】电势

$$\varphi = \frac{E_p}{q} = \frac{W}{It} = \frac{Fx}{It} = \frac{max}{It}$$

根据单位运算可知，上述单位为

$$\frac{\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2\cdot\text{m}}{\text{A}\cdot\text{s}} = \text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{A}\cdot\text{s}^3$$

A 符合题意，BCD 不符合题意。

故答案为：A。

【分析】根据物理量之间的关系，推导电势的国际基本单位。

### 2. 【答案】A

【解析】【解答】A.多普勒研究了波源和观察者的相对运动，并总结了接收到频率的特点，即多普勒效应的规律，A 符合题意；

B.伽利略根据理想斜面实验，驳斥了亚里士多德提出的力是维持物体运动的原因，提出了力不是维持物体运动的原因，B 不符合题意；

C.奥斯特发现了电流磁效应，安培提出了分子电流假说，C 不符合题意；

D.牛顿发现了万有引力定律，卡文迪许测出了万有引力常量，D 不符合题意。

故答案为：A。

【分析】根据物理学史分析。

### 3. 【答案】D

【解析】【解答】A.图（a）中，大齿轮和小齿轮上各点属于同缘传动，线速度大小相同，但是方向不一定相同，A 不符合题意；

B.图（b）中，医务人员用离心机分离血清，混合液不同部分做离心运动是由于外力不足以提供向心力造成的，不是受到离心力的作用，B 不符合题意；

C.图（c）中，汽车在水平路面转弯时，汽车受到重力、摩擦力、弹力三个力作用，其中的摩擦力提供汽车转弯的向心力，C 不符合题意；

D.图（d）中，砂轮上的各点之间的引力提供向心力

$$F = mr\omega^2$$

砂轮转速越高， $\omega$ 越大，需要的引力越大，有可能会破裂而酿成事故，D符合题意。

故答案为：D。

【分析】同缘传动的点，线速度大小相等；当外力不足以提供物体做圆周运动的向心力时，物体做离心运动；向心力不是物体单独受到的力，而是由某个力或某个力的分力，也可以是几个力的合力来充当；根据向心力与转速的关系，分析砂轮不能转速过高的原因。

4. 【答案】B

【解析】【解答】A.400m 比赛中运动员刚好绕跑道跑一圈，路程为 400m，位移为零，A 不符合题意；

B.100 米比赛时，所有运动员位移大小相等，冠军运动员用时最短，由  $\bar{v} = \frac{x}{t}$  可知，冠军运动员的平均速度最大，B 符合题意；

C.4×100 比赛中最后一棒运动员运动轨迹不是直线，运动员做曲线运动，路程为 100m，位移大小小于路程，小于 100m，C 不符合题意；

D. 用高速摄像判断哪位运动员率先到达终点时，运动员自身的大小不能忽略，故不可将运动员看成质点，D 不符合题意。

故答案为：B。

【分析】位移是初点到末点有向线段的长度，当物体的大小和形状对问题的研究 没有影响时该物体可看做质点；结合平均速度的定义式进行分析判断。

5. 【答案】D

【解析】【解答】A.电动势是反映电源把其他形式的能转换成电能的本领的物理量，电动势越大，储存的电能越多，根据  $W=EIt$  可知，电源做功还与电流和时间有关，即电动势大的电源做功不一定多，A 不符合题意；

B.电动势不能够认为就是电势差，电源不接入电路时，两极间的电压才等于电动势，B 不符合题意；

C.根据

$$E = \frac{W}{q}$$

可知，电动势在数值上等于非静电力把 1C 的正电荷在电源内从负极移到正极所做的功，C 不符合题意；

D.新电源内阻较小，测量时误差会比较大，而旧电池内阻会变大，更方便测量，D 符合题意。

故答案为：D。

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/318052106135007001>