**2024年普通高中学业水平选择性模拟考试**

**物 理**

**本试卷满分100分，考试用时75分钟。**

**注意事项：**

**1.答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。**

**2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。**

**3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。**

**4.本试卷主要考试内容：高考全部内容。**

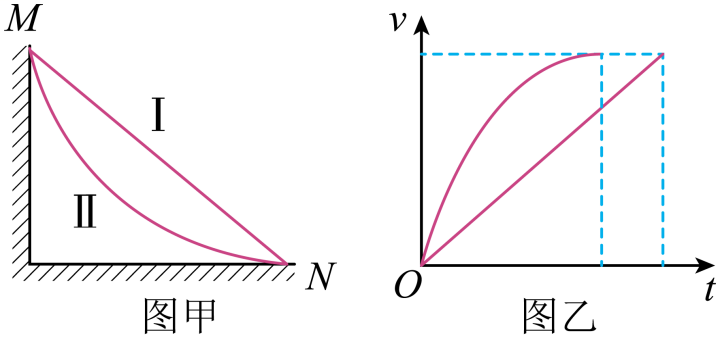
**一、选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。**

1. 放射性同位素热电机是各种深空探测器中最理想的能量源，它不受温度及宇宙射线的影响，使用寿命可达十几年。我国的火星探测车用放射性材料器作为燃料，其原理为发生衰变时将释放的能量转化为电能，衰变方程为，以和分别表示的电荷数和中子数，下列判断正确的是（　　）

A. ， B. ，

C. ， D. ，

2. 如图甲所示，从点到地面上的点有Ⅰ、Ⅱ两条光滑轨道，轨道Ⅰ为直线，轨道Ⅱ为、两点间的最速降线，小物块从点由静止分别沿轨道Ⅰ、II滑到点的速率与时间的关系图像如图乙所示。由图可知（　　）



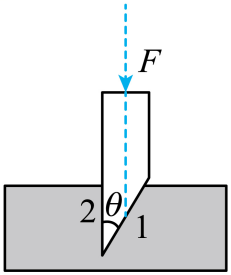
A. 小物块沿轨道Ⅰ做匀加速直线运动

B. 小物块沿轨道Ⅱ做匀加速曲线运动

C. 图乙中两图线与横轴围成的面积相等

D. 小物块沿两条轨道下滑的过程中，重力的平均功率相等

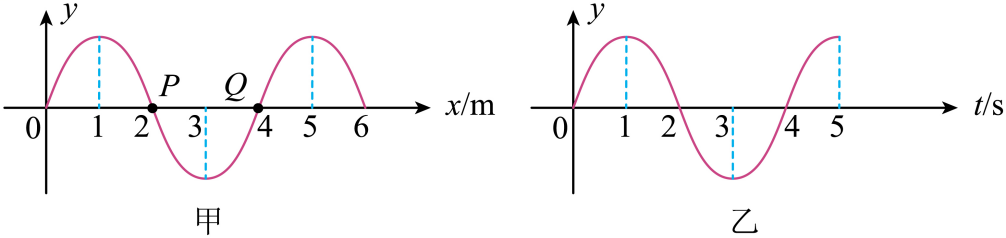
3. 一凿子两侧面与中心轴线平行，尖端夹角为，当凿子竖直向下插入木板中后，用锤子沿中心轴线竖直向下以力敲打凿子上侧时，凿子仍静止，侧视图如图所示。若敲打凿子时凿子作用于木板1、2面的弹力大小分别记为、，忽略凿子受到的重力及摩擦力，下列判断正确的是（　　）



A.  B. 

C.  D. 

4. 一列简谐横波在时刻的波形图如图甲所示，平衡位置在处的质点的振动图像如图乙所示，质点的平衡位置在处，下列说法正确的是（　　）



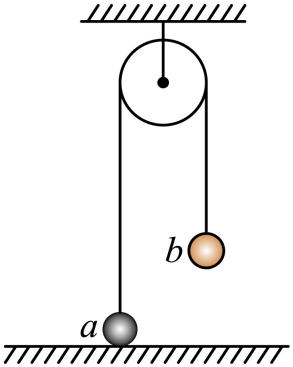
A. 该波的周期为

B. 该波的波速为

C. 质点的振动频率为

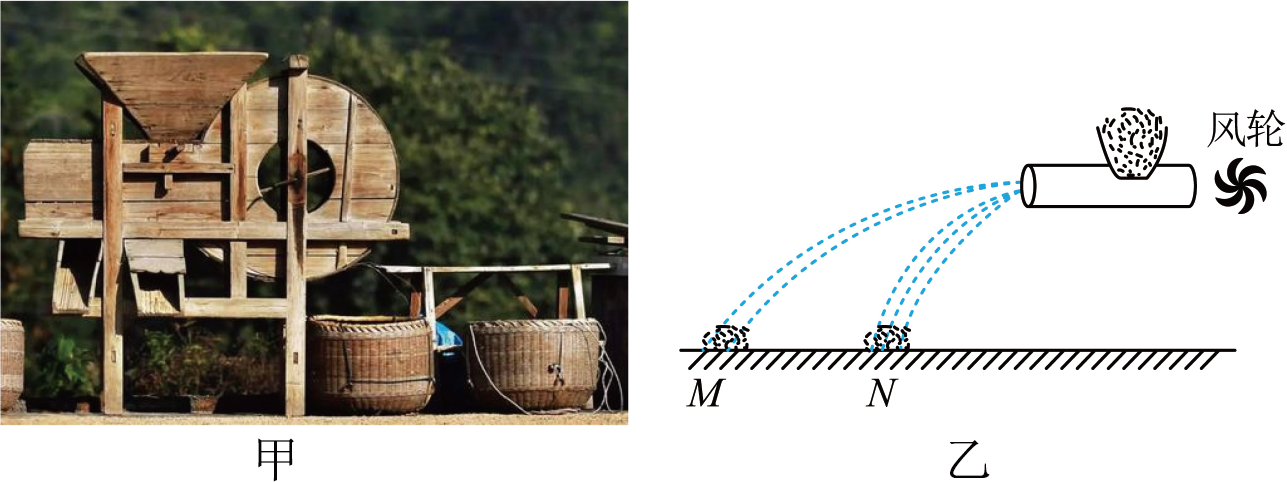
D. 任意时刻、两质点偏离平衡位置的位移相同

5. 如图所示，一根跨过光滑轻滑轮的轻质细绳两端各系一个小球*a*、*b*，*b*球的质量是*a*球的2倍，用手托住*b*球，*a*球静止于地面，细绳刚好被拉紧，突然松手，*b*球落地后立刻静止，*a*球上升的最大高度为*h*，则松手前*b*球距地面的高度为（　　）



A.  B.  C.  D. 

6. 如图甲所示，客家人口中“风车”也叫“谷扇”，是农民常用来精选谷物的农具。在同一风力作用下，精谷和瘪谷（空壳）都从洞口水平飞出，结果精谷和瘪谷落地点不同，自然分开，简化装置如图乙所示。谷粒从洞口飞出后均做平抛运动，落在点的谷粒速度方向和竖直方向的夹角为，从洞口飞出时的速度大小为；落在点的谷粒速度方向和竖直方向的夹角为，从洞口飞出时的速度大小为。下列分析正确的是（　　）



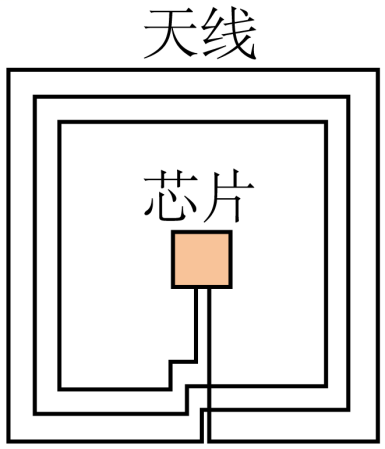
A. 处是瘪谷

B. 处是精谷：

C. 处瘪谷

D. 处是精谷

7. CPU卡是一种基于芯片智能卡，内部集成了处理器、存储器和加密模块等多个组件，正常工作电流约为，其天线为如图所示的线圈，线圈尺寸从内到外逐渐变大，共3匝，其边长分别为、和，正常工作时匀强磁场垂直穿过线圈，磁感应强度的变化率为，则CPU卡工作时的功率约为（　　）

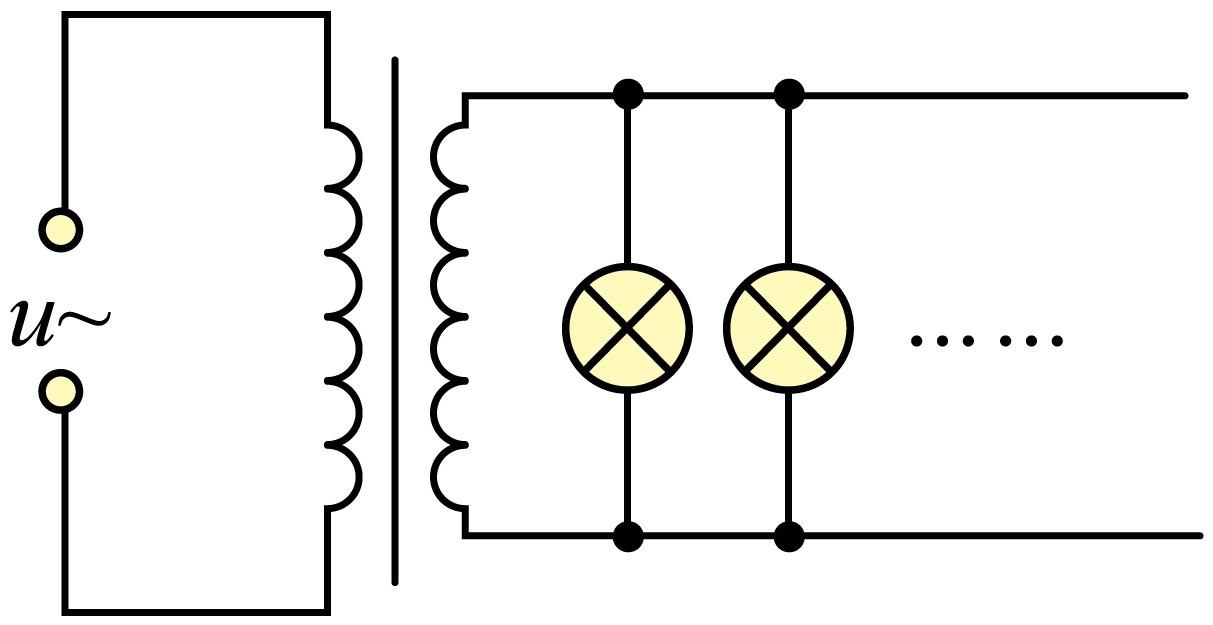


A  B. 

C.  D. 

**二、选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。**

8. 某车间的照明灯额定电压为12 V，利用理想降压变压器为照明灯供电，已知变压器副线圈的匝数为120匝，当原线圈的输入电压时，照明灯正常发光，下列说法正确的是（　　）



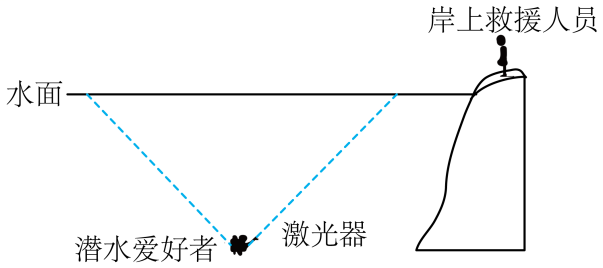
A. 原线圈的输入电压为220 V

B. 交变电流的频率为50 Hz

C. 副线圈两端电压的峰值为12 V

D. 原线圈的匝数为1100匝

9. 一位潜水爱好者在水下利用激光器向岸上救援人员发射激光信号时，发现激光束只有在如图所示的锥形范围内才能射出水面，已知圆锥的底面直径为6 m、母线长4 m，下列说法正确的是（　　）



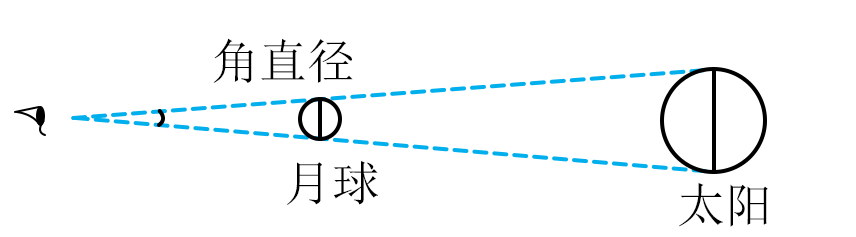
A. 水折射率为

B. 潜水者不能看见岸上的救援人员

C. 救援人员看见潜水者的位置比潜水者的实际位置高

D. 潜水者在锥形范围内看见岸上的救援人员的位置比救援人员的实际位置高

10. 2024年4月9日在北美洲南部能观察到日全食，此时月球和太阳的视角相等，如图所示。已知地球绕太阳运动的周期约为月球绕地球运动周期的13倍，太阳半径约为地球半径的100倍，地球半径约为月球半径的4倍，月球绕地球及地球绕太阳的运动均可视为圆周运动，根据以上数据可知（　　）



A. 地球到太阳的距离与月球到地球的距离之比约为

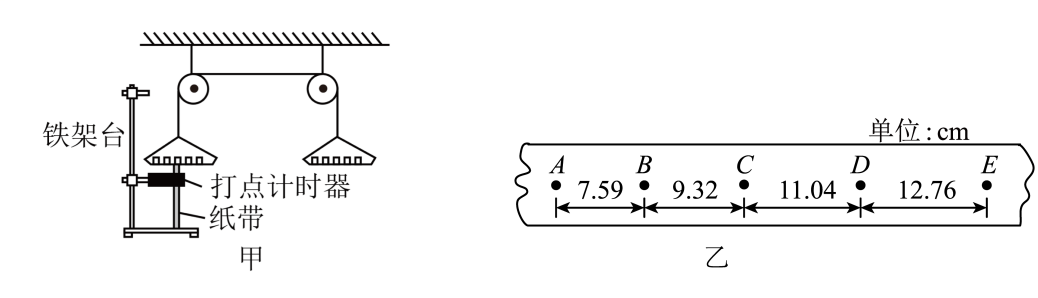
B. 地球对月球的引力与太阳对月球的引力之比约为

C. 太阳的质量约为地球质量的倍

D. 地球与太阳的平均密度之比约为

**三、非选择题：本题共5小题，共54分。**

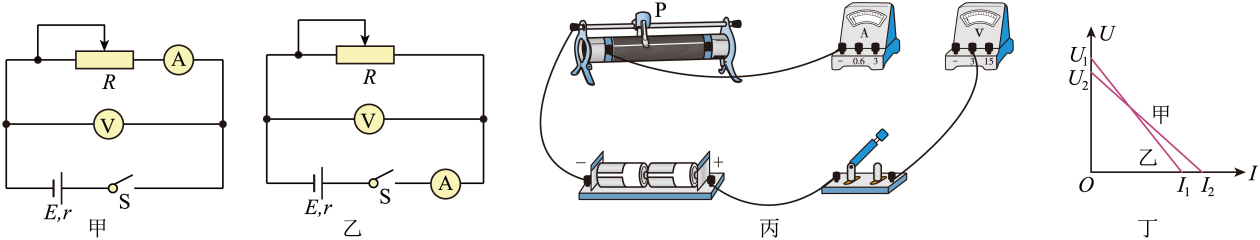
11. 某学习小组用如图甲所示的装置测量砝码盘的质量。左、右两个相同的砝码盘中各装有5个质量相同的砝码，每个砝码的质量均为，装置中左端砝码盘的下端连接纸带。现将左端砝码盘中的砝码逐一放到右端砝码盘中，并将两砝码盘由静止释放，运动过程中两盘一直保持水平，通过纸带计算出与转移的砝码个数相对应的加速度，已知交流电的频率。（结果均保留两位小数）



（1）某次实验，该组同学得到了如图乙所示的一条纸带，相邻两计数点间还有四个点未画出，则相邻两计数点的时间间隔为\_\_\_\_\_\_\_\_，打下点时纸带的速度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_，纸带的加速度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）若该组同学得到的图像为过原点、斜率为的直线，则每个砝码盘的质量为\_\_\_\_\_\_\_\_。（用、和重力加速度大小表示）

12. 为测量干电池的电动势（约为）和内阻（约为），某同学将两节相同的干电池串联后设计了如图甲、乙所示的实验电路图。已知电流表的内阻约为，电压表的内阻约为，滑动变阻器最大电阻为。



（1）按照图甲所示的电路图，将图丙中的实物连线补充完整\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）闭合开关S前，图丙中的滑动变阻器的滑片应移至最\_\_\_\_\_\_\_\_（填“左”或“右”）端。

（3）闭合开关S后，移动滑片改变滑动变阻器接入的阻值，记录下多组电压表示数和对应的电流表示数，将实验记录的数据在坐标系内描点并作出图像。

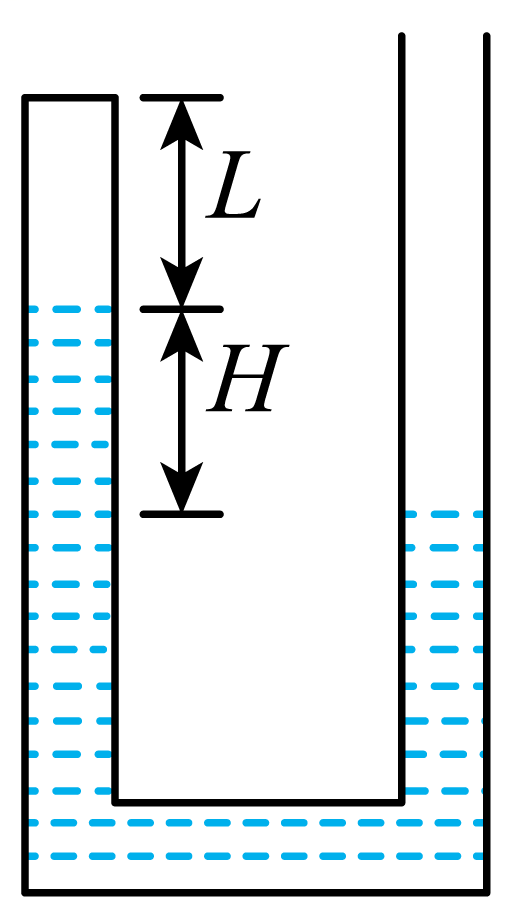
（4）在图丙中通过改变导线的接线位置，完成了如图乙所示电路图的实物连接，重复步骤（2）（3）。将实验记录的数据在同一坐标系内描点并作出对应的图像，如图丁所示，图丁中、、、均已知。

（5）利用图丁中提供的信息可知，每节干电池的电动势的准确值为\_\_\_\_\_\_\_\_，每节干电池的内阻的准确值为\_\_\_\_\_\_\_\_。

13. 如图所示，粗细均匀的连通器左端用水银封闭长的理想气柱，左、右两管水银面高度差，已知外界大气压强，环境的热力学温度，现要使左、右两管内的水银面相平。

（1）若仅在右管开口中缓慢注入水银，求需要注入的水银高度；

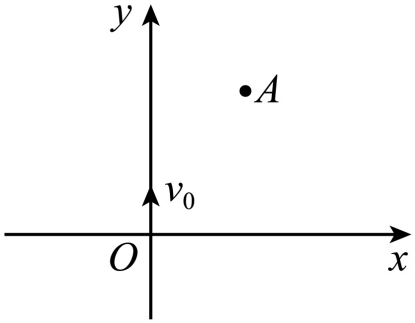
（2）若仅缓慢升高左端气柱的温度，求左端气柱最终的热力学温度。



14. 如图所示，空间存在范围足够大、沿轴负方向的匀强电场（图中未画出），一质量为、带电荷量为的带电粒子从坐标原点沿轴正方向以速度射出，带电粒子恰好经过点，不计粒子受到的重力及空气阻力。

（1）求匀强电场的电场强度大小；

（2）若将匀强电场换为垂直平面向里的匀强磁场，带电粒子仍恰好经过点，求匀强磁场的磁感应强度大小。

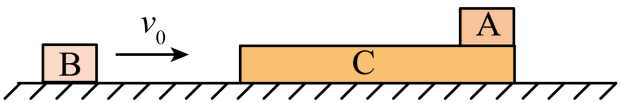


15. 如图所示，可看成质点的物体静置在木板右端，物体以的速度沿水平地面向右运动，与木板发生弹性正碰（碰撞时间极短），最终物体恰好能到达木板的左端。已知物体、的质量都等于木板质量的2倍，物体与木板之间的动摩擦因数，水平地面足够大且光滑，取重力加速度大小，求：

（1）碰撞后物体的速度大小；

（2）物体在木板上的加速时间；

（3）物体、在运动方向上的最小距离。



**2024年普通高中学业水平选择性模拟考试**

**物理**

**本试卷满分100分，考试用时75分钟。**

**注意事项：**

**1.答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。**

**2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。**

**3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。**

**4.本试卷主要考试内容：高考全部内容。**

**一、选择题：本题共7小题，每小题4分，共28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. 放射性同位素热电机是各种深空探测器中最理想的能量源，它不受温度及宇宙射线的影响，使用寿命可达十几年。我国的火星探测车用放射性材料器作为燃料，其原理为发生衰变时将释放的能量转化为电能，衰变方程为，以和分别表示的电荷数和中子数，下列判断正确的是（　　）

A. ， B. ，

C. ， D. ，

【答案】C

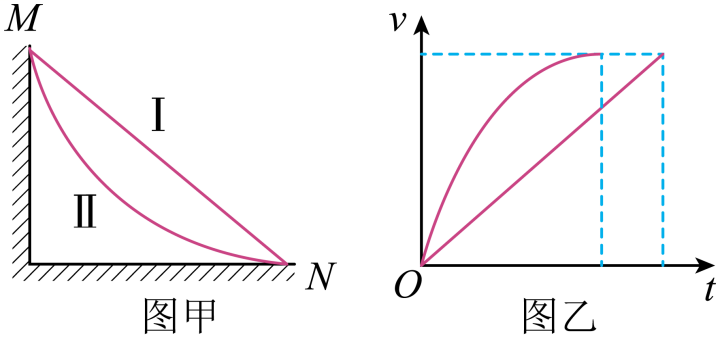
【解析】

【详解】根据质量数守恒和电荷守恒定律，可知的电荷数为92，质量数为234，电荷数等于质子数，质量数等于质子数加中子数，所以中子数为142，即

，

故选C。

2. 如图甲所示，从点到地面上的点有Ⅰ、Ⅱ两条光滑轨道，轨道Ⅰ为直线，轨道Ⅱ为、两点间的最速降线，小物块从点由静止分别沿轨道Ⅰ、II滑到点的速率与时间的关系图像如图乙所示。由图可知（　　）



A. 小物块沿轨道Ⅰ做匀加速直线运动

B. 小物块沿轨道Ⅱ做匀加速曲线运动

C. 图乙中两图线与横轴围成的面积相等

D. 小物块沿两条轨道下滑的过程中，重力的平均功率相等

【答案】A

【解析】

【详解】A．对Ⅰ轨道分析可知，沿轨道Ⅰ下滑时合力一定，做匀加速直线运动。故A正确；

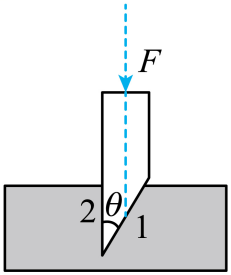
B．对Ⅱ轨道分析可知，沿轨道Ⅱ下滑时合力大小方向都在变化，做变加速曲线运动。故B错误；

C．图乙速率时间图像中面积表示路程，两轨迹路程不同，面积不等。故C错误；

D．小物块沿两轨道下滑过程中重力做功相等，但时间不同，所以重力的平均功率不等。故D错误。

故选A。

3. 一凿子两侧面与中心轴线平行，尖端夹角为，当凿子竖直向下插入木板中后，用锤子沿中心轴线竖直向下以力敲打凿子上侧时，凿子仍静止，侧视图如图所示。若敲打凿子时凿子作用于木板1、2面的弹力大小分别记为、，忽略凿子受到的重力及摩擦力，下列判断正确的是（　　）



A.  B. 

C.  D. 

【答案】D

【解析】

【详解】将力在木板1、2面分解如图



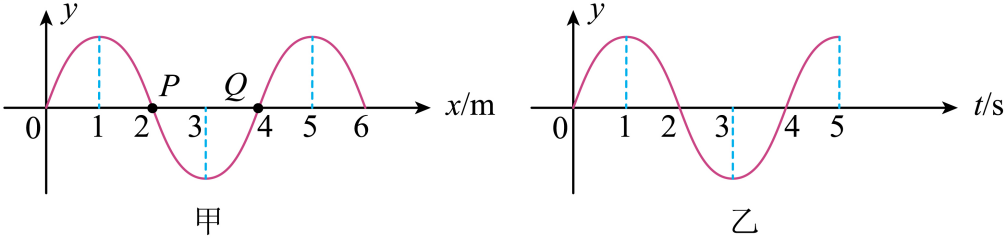
可得





故选D。

4. 一列简谐横波在时刻的波形图如图甲所示，平衡位置在处的质点的振动图像如图乙所示，质点的平衡位置在处，下列说法正确的是（　　）



A. 该波的周期为

B. 该波的波速为

C. 质点的振动频率为

D. 任意时刻、两质点偏离平衡位置的位移相同

【答案】C

【解析】

【详解】A．从图乙中可看出质点的振动周期为4s，该波的周期也为4s，A错误；

B．从甲图可看出波长为4m，根据波长、波速与周期的关系，可求出波速为



B错误；

C．质点的振动频率为

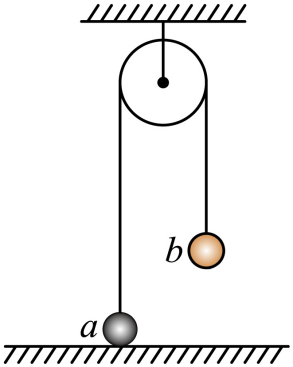


C正确；

D．、两质点相差半个波长，振动情况总是相反，所以任意时刻、两质点偏离平衡位置的位移总是相反，D错误。

故选C。

5. 如图所示，一根跨过光滑轻滑轮的轻质细绳两端各系一个小球*a*、*b*，*b*球的质量是*a*球的2倍，用手托住*b*球，*a*球静止于地面，细绳刚好被拉紧，突然松手，*b*球落地后立刻静止，*a*球上升的最大高度为*h*，则松手前*b*球距地面的高度为（　　）



A.  B.  C.  D. 

【答案】C

【解析】

【详解】设松手时*b*球距地面的高度为，*b*球着地时的速度大小为*v*，*b*球落地前的加速度为，则有



解得



对*b*球有



*b*球落地后，对球有

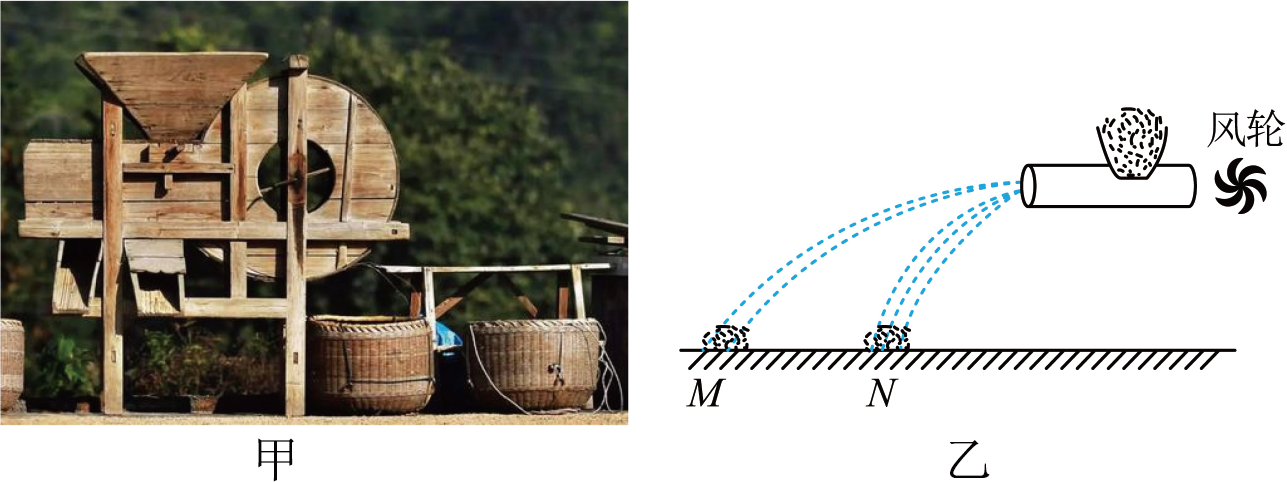


联立解得



故选C。

6. 如图甲所示，客家人口中的“风车”也叫“谷扇”，是农民常用来精选谷物的农具。在同一风力作用下，精谷和瘪谷（空壳）都从洞口水平飞出，结果精谷和瘪谷落地点不同，自然分开，简化装置如图乙所示。谷粒从洞口飞出后均做平抛运动，落在点的谷粒速度方向和竖直方向的夹角为，从洞口飞出时的速度大小为；落在点的谷粒速度方向和竖直方向的夹角为，从洞口飞出时的速度大小为。下列分析正确的是（　　）



A. 处是瘪谷

B. 处是精谷：

C. 处是瘪谷

D. 处是精谷

【答案】B

【解析】

【详解】精谷的质量大于瘪谷的质量，在相同的风力作用下，瘪谷获得的加速度大于精谷的加速度，加速位移相同，由



瘪谷获得的速度大于精谷的速度。精谷和瘪谷从洞口飞出后均做平抛运动，竖直方向位移相同，由



得



精谷和瘪谷平抛运动时间相同。水平方向精谷和瘪谷做匀速直线运动，由



可知，处是精谷。由



可知精谷和瘪谷落地时竖直方向的分速度相等。又



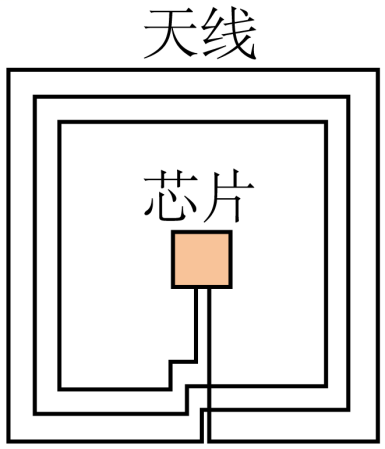


故可得



故选B。

7. CPU卡是一种基于芯片的智能卡，内部集成了处理器、存储器和加密模块等多个组件，正常工作电流约为，其天线为如图所示的线圈，线圈尺寸从内到外逐渐变大，共3匝，其边长分别为、和，正常工作时匀强磁场垂直穿过线圈，磁感应强度的变化率为，则CPU卡工作时的功率约为（　　）



A.  B. 

C.  D. 

【答案】C

【解析】

【详解】根据法拉第电磁感应定律，可得



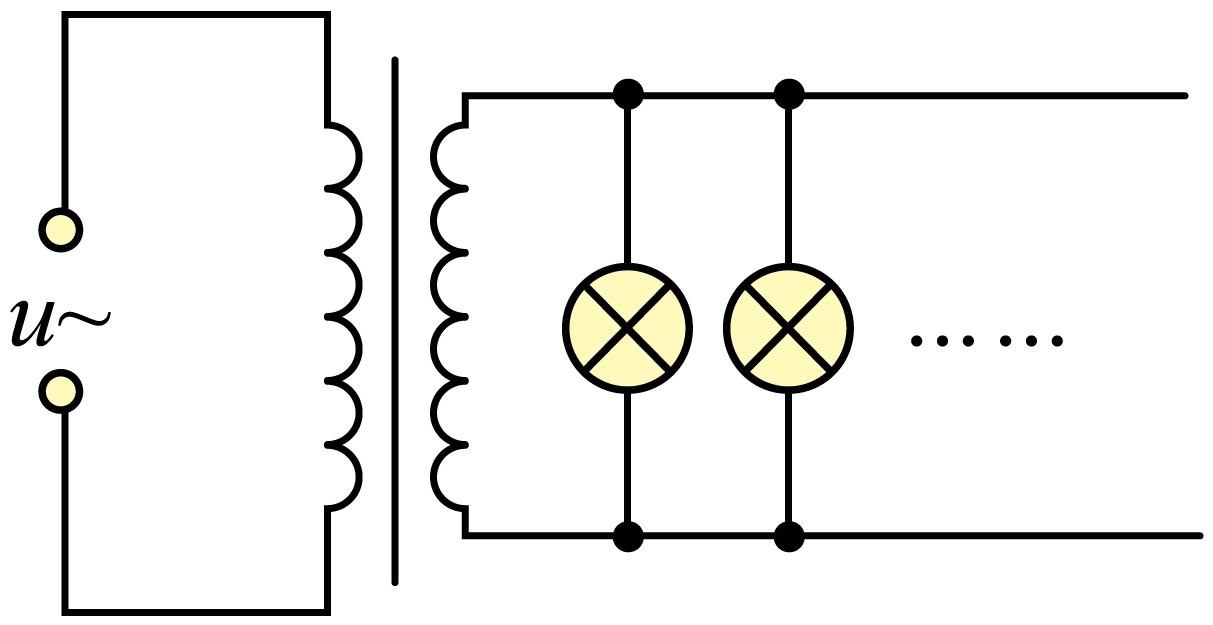
功率为



故选C。

**二、选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。**

8. 某车间的照明灯额定电压为12 V，利用理想降压变压器为照明灯供电，已知变压器副线圈的匝数为120匝，当原线圈的输入电压时，照明灯正常发光，下列说法正确的是（　　）



A. 原线圈的输入电压为220 V

B. 交变电流的频率为50 Hz

C. 副线圈两端电压峰值为12 V

D. 原线圈的匝数为1100匝

【答案】AB

【解析】

【详解】A．原线圈的输入电压值为交变电流的有效值，即



A正确；

B．根据



可得



B正确；

C．灯额定电压为12 V，灯正常发光，说明副线圈两端电压有效值为12 V，峰值为，C错误；

D．根据

，

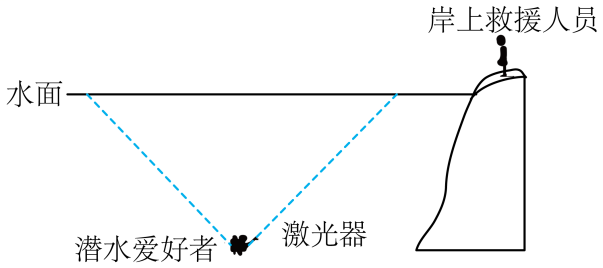
可得



D错误

故选AB。

9. 一位潜水爱好者在水下利用激光器向岸上救援人员发射激光信号时，发现激光束只有在如图所示的锥形范围内才能射出水面，已知圆锥的底面直径为6 m、母线长4 m，下列说法正确的是（　　）



A. 水的折射率为

B. 潜水者不能看见岸上的救援人员

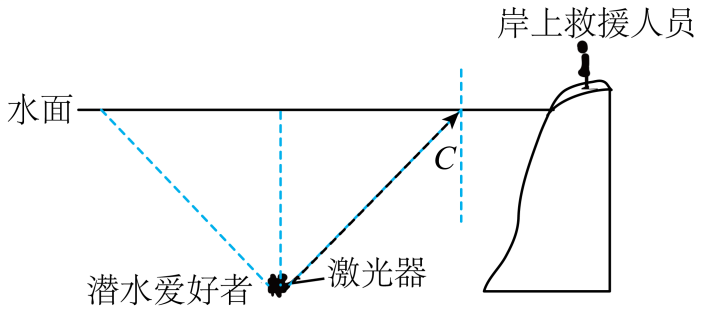
C. 救援人员看见潜水者的位置比潜水者的实际位置高

D. 潜水者在锥形范围内看见岸上的救援人员的位置比救援人员的实际位置高

【答案】CD

【解析】

【详解】A．如图可知激光恰好在圆锥面发生全反射



根据



及几何关系

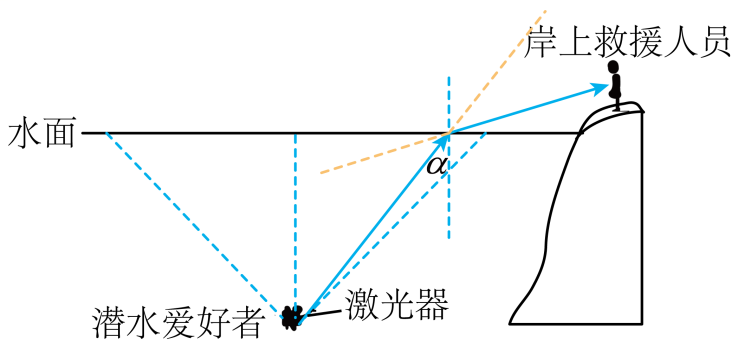


可得



A错误；

B．如图

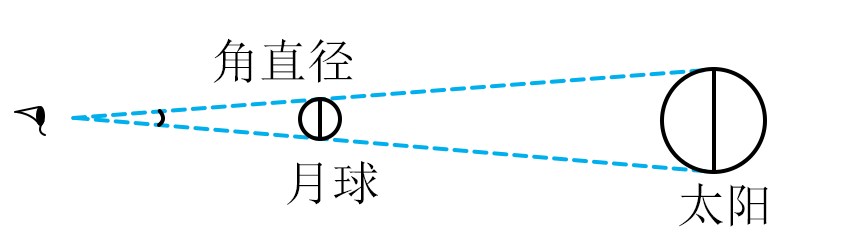


若激光照到水面时的入射角小于全反射临界角，则激光能照到岸上的救援人员，光路是可逆的，所以潜水者能看见岸上的救援人员，B错误；

CD．如上图虚线可知，救援人员看见潜水者的位置比潜水者的实际位置高，潜水者在锥形范围内看见岸上的救援人员的位置比救援人员的实际位置高，CD均正确。

故选CD。

10. 2024年4月9日在北美洲南部能观察到日全食，此时月球和太阳的视角相等，如图所示。已知地球绕太阳运动的周期约为月球绕地球运动周期的13倍，太阳半径约为地球半径的100倍，地球半径约为月球半径的4倍，月球绕地球及地球绕太阳的运动均可视为圆周运动，根据以上数据可知（　　）



A. 地球到太阳的距离与月球到地球的距离之比约为

B. 地球对月球的引力与太阳对月球的引力之比约为

C. 太阳的质量约为地球质量的倍

D. 地球与太阳的平均密度之比约为

【答案】AC

【解析】

【详解】A．有几何关系可知





结合视角图可得地球到太阳的距离与月球到地球的距离之比约为



故A正确；

BCD．由



可得



则太阳的质量约为地球质量的



地球对月球的引力与太阳对月球的引力之比约为



星球的密度为



则地球与太阳的平均密度之比约为

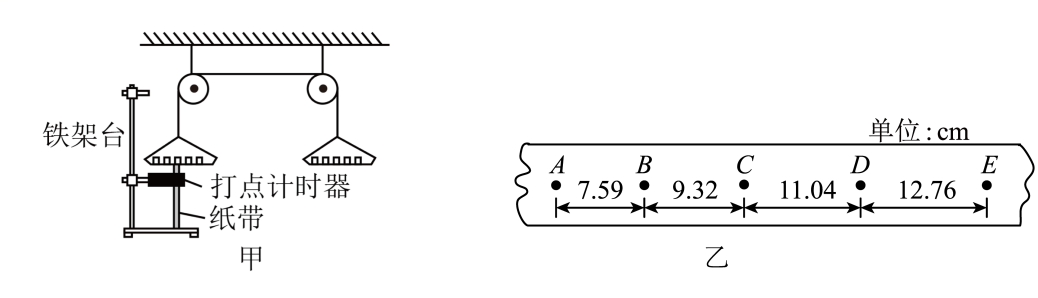


故C正确，BD错误。

故选AC。

**三、非选择题：本题共5小题，共54分。**

11. 某学习小组用如图甲所示的装置测量砝码盘的质量。左、右两个相同的砝码盘中各装有5个质量相同的砝码，每个砝码的质量均为，装置中左端砝码盘的下端连接纸带。现将左端砝码盘中的砝码逐一放到右端砝码盘中，并将两砝码盘由静止释放，运动过程中两盘一直保持水平，通过纸带计算出与转移的砝码个数相对应的加速度，已知交流电的频率。（结果均保留两位小数）



（1）某次实验，该组同学得到了如图乙所示的一条纸带，相邻两计数点间还有四个点未画出，则相邻两计数点的时间间隔为\_\_\_\_\_\_\_\_，打下点时纸带的速度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_，纸带的加速度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）若该组同学得到的图像为过原点、斜率为的直线，则每个砝码盘的质量为\_\_\_\_\_\_\_\_。（用、和重力加速度大小表示）

【答案】（1） ①. 0.10 ②. 1.19 ③. 1.72

（2）

【解析】

【小问1详解】

[1]交流电的频率是50Hz，打点计时器每隔0.02s打一个点，相邻两计数点间有四个点未画出，所以相邻两计数点的时间间隔为0.10s。

[2] 打下点时纸带的速度大小为



[3]加速度大小为



【小问2详解】

设砝码盘的质量为，将左端砝码盘中的个砝码放到右端砝码盘中时，有



整理得



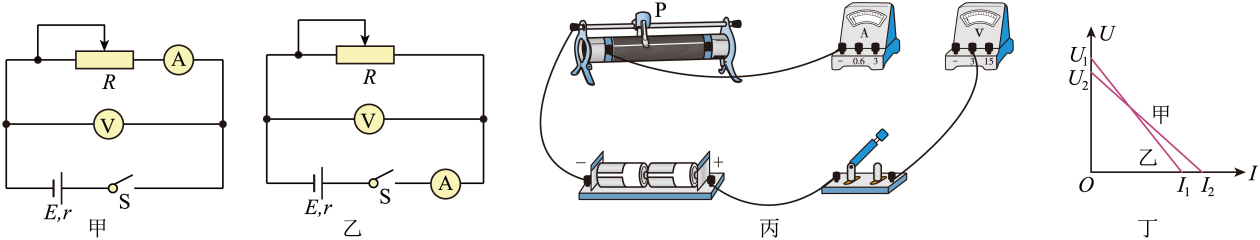
图像的斜率为



解得



12. 为测量干电池的电动势（约为）和内阻（约为），某同学将两节相同的干电池串联后设计了如图甲、乙所示的实验电路图。已知电流表的内阻约为，电压表的内阻约为，滑动变阻器最大电阻为。



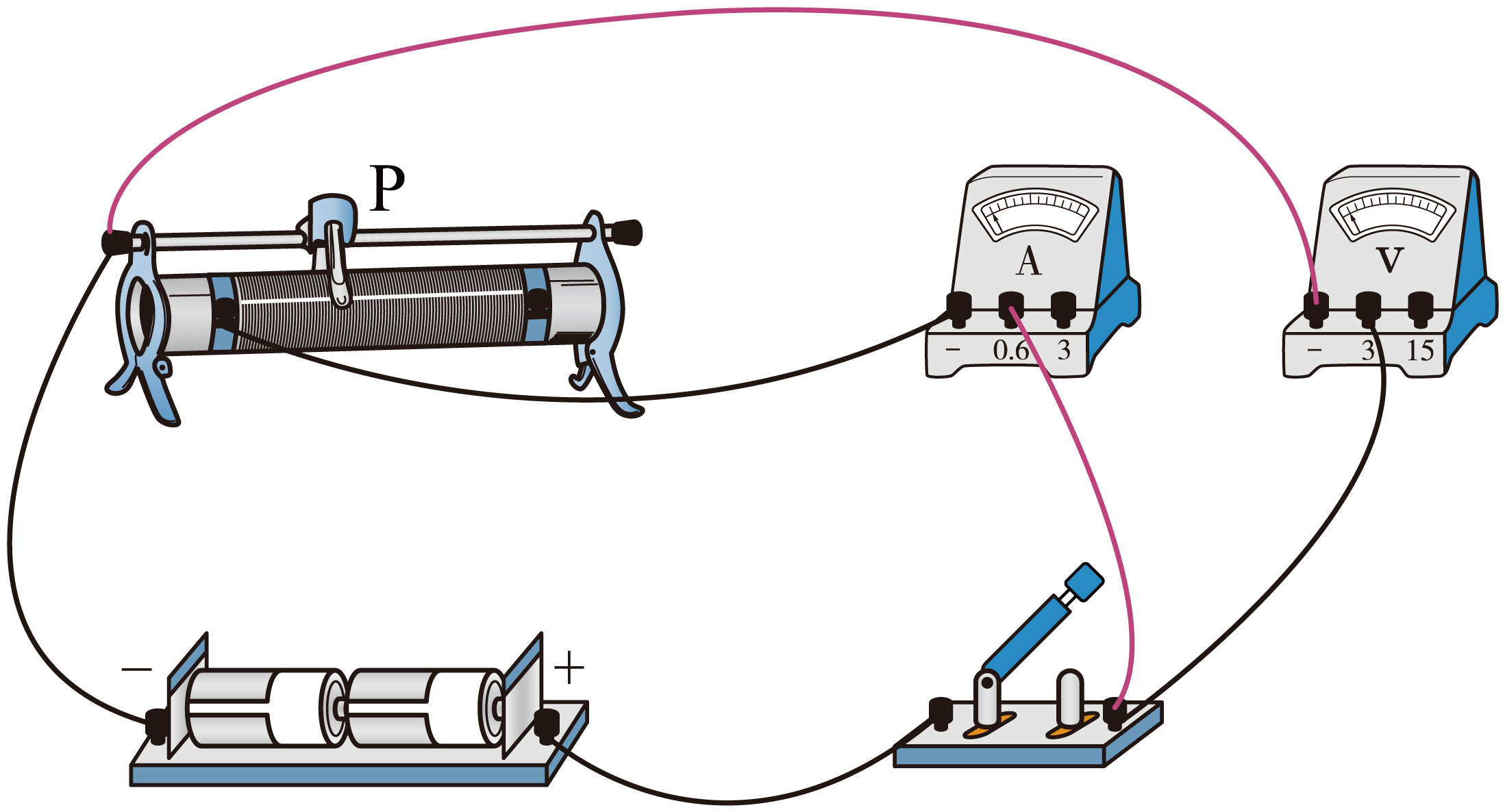
（1）按照图甲所示的电路图，将图丙中的实物连线补充完整\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）闭合开关S前，图丙中的滑动变阻器的滑片应移至最\_\_\_\_\_\_\_\_（填“左”或“右”）端。

（3）闭合开关S后，移动滑片改变滑动变阻器接入的阻值，记录下多组电压表示数和对应的电流表示数，将实验记录的数据在坐标系内描点并作出图像。

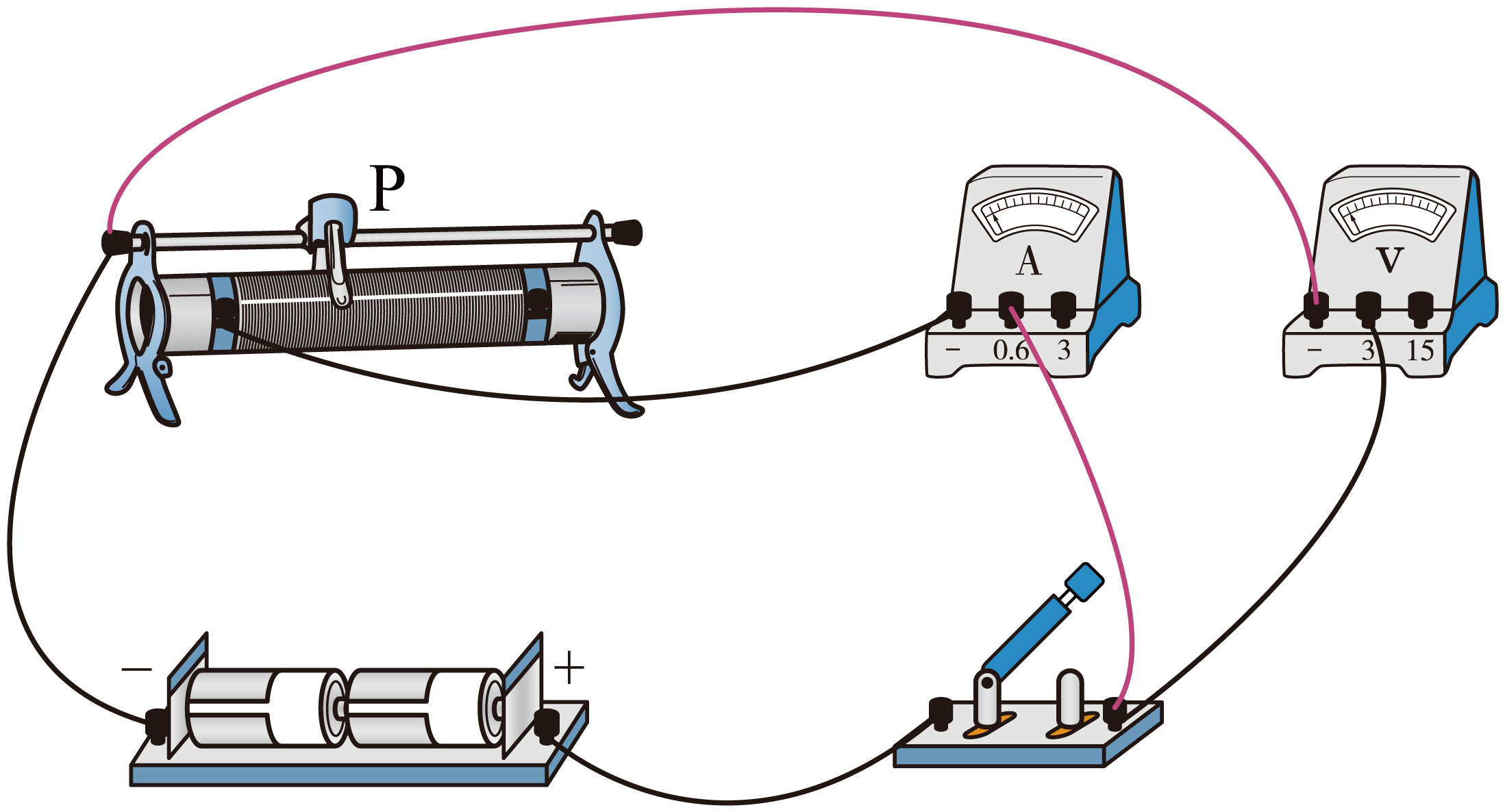
（4）在图丙中通过改变导线的接线位置，完成了如图乙所示电路图的实物连接，重复步骤（2）（3）。将实验记录的数据在同一坐标系内描点并作出对应的图像，如图丁所示，图丁中、、、均已知。

（5）利用图丁中提供的信息可知，每节干电池的电动势的准确值为\_\_\_\_\_\_\_\_，每节干电池的内阻的准确值为\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】 ①.  ②. 右 ③.  ④. 

【解析】

【详解】[1] 按照图甲所示的电路图，连接实物图为



[2] 闭合开关S前，滑动变阻器的的阻值应最大，即滑片应移至最右端。

[3][4]对于图甲电路，根据闭合电路欧姆定律，有



整理可得



当时，有



对于图乙，根据闭合电路欧姆定律，有



整理可得



当时，有



所以电动势真实值为



当图甲短路时有



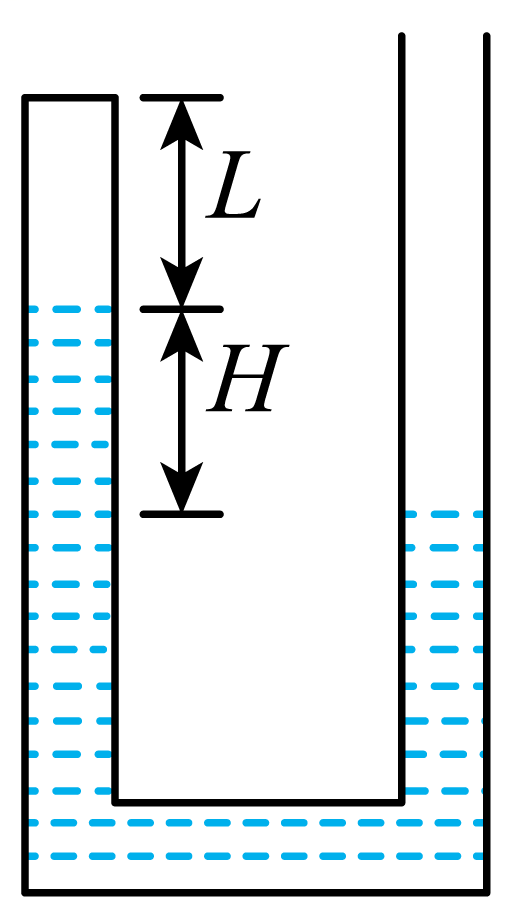
可得内阻的真实值为



13. 如图所示，粗细均匀的连通器左端用水银封闭长的理想气柱，左、右两管水银面高度差，已知外界大气压强，环境的热力学温度，现要使左、右两管内的水银面相平。

（1）若仅在右管开口中缓慢注入水银，求需要注入的水银高度；

（2）若仅缓慢升高左端气柱的温度，求左端气柱最终的热力学温度。



【答案】（1）21cm；（2）562.5K

【解析】

【详解】（1）左端气柱初态压强



左、右两管内的水银面相平时末态压强



根据题意可知封闭气体做等温变化，根据玻意耳定律则有



解得



需要注入的水银高度



（2）仅缓慢升高左端气柱的温度，左、右两管内的水银面相平时，左端管中气体长度



根据一定质量的理想气体状态方程有



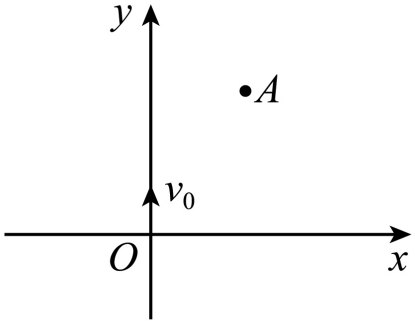
解得



14. 如图所示，空间存在范围足够大、沿轴负方向的匀强电场（图中未画出），一质量为、带电荷量为的带电粒子从坐标原点沿轴正方向以速度射出，带电粒子恰好经过点，不计粒子受到的重力及空气阻力。

（1）求匀强电场的电场强度大小；

（2）若将匀强电场换为垂直平面向里的匀强磁场，带电粒子仍恰好经过点，求匀强磁场的磁感应强度大小。



【答案】（1）（2）

【解析】

【详解】（1）由题意可知，带电粒子做类平抛运动经过点，粒子加速度



由类平抛知识可知





联立解得



（2）根据洛伦兹力提供向心力，结合几何关系有





联立解得

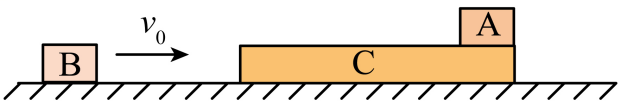


15. 如图所示，可看成质点的物体静置在木板右端，物体以的速度沿水平地面向右运动，与木板发生弹性正碰（碰撞时间极短），最终物体恰好能到达木板的左端。已知物体、的质量都等于木板质量的2倍，物体与木板之间的动摩擦因数，水平地面足够大且光滑，取重力加速度大小，求：

（1）碰撞后物体的速度大小；

（2）物体在木板上的加速时间；

（3）物体、在运动方向上的最小距离。



【答案】（1）；（2）；（3）

【解析】

【详解】（1）设木板C的质量为，物体A、B的质量为，B碰撞C由动量守恒定律可知



由机械能守恒可知



联立并代入数据解得





（2）A恰好达到C的最左端，A、C系统由动量守恒可知



解得



对物体A进行受力分析，根据牛顿第二定律可知



物体A加速到的时间为



联立解得



（3）A与木板C系统损失的机械能为摩擦力做的功，由能量守恒可知



则木板的长度为



A、B在运动方向上速度相同时，距离最小，运动时间为



解得



B、C碰撞后B做匀速直线运动，此时B的位移为



B、C碰撞后A做匀加速直线运动，此时A的位移为



A、B最初的距离为，此时A、B的距离最小为



联立并代入数据解得

