

七校联合体 2022 届高三第一次联考试卷 (8 月)

物理

命题学校：广东仲元中学 命题人：朱胜旺 审题人：郑芸

一、单项选择题：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. 近日，日本宣布准备将 130 万吨核废水直接排放到太平洋中，这一“断子绝孙”的决定引发全世界强烈谴责。核废料中含大量有害放射性物质。如废水中氚的一种同位素氚，就是一种高致癌物，其半衰期为 12 年，下列判断正确的是

- A. 氚核是由两个质子和一个中子组成
- B. 再经过 24 年核废料中的氚就衰变完了
- C. 日本福岛核电站采用的核反应是裂变反应
- D. 可以通过化学反应的方法减小核废料氚的半衰期

2. 物理学家通过艰辛的实验和理论研究探究自然规律，为科学事业做出了巨大贡献。下列描述中符合物理学史实的是

- A. 库伦通过扭秤装置测量出了元电荷的电量
- B. 卡文迪许测出引力常量 G 的值而被称为“称量地球质量的人”
- C. 第谷总结出了太阳系行星运行轨道是椭圆而被称为“天空立法者”
- D. 法拉第于 1820 年发现电流可以产生磁场而被称为“电磁学之父”

3. 疫情期间，小明同学躺在沙发上举着手机上网课时，由于打瞌睡，手机从离脸约 20cm 的正上方无初速度掉落，碰到脸后未反弹。若手机的质量为 180 克，脸受到手机的冲击时间为 0.05s，不计空气阻力，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，下列说法正确的是

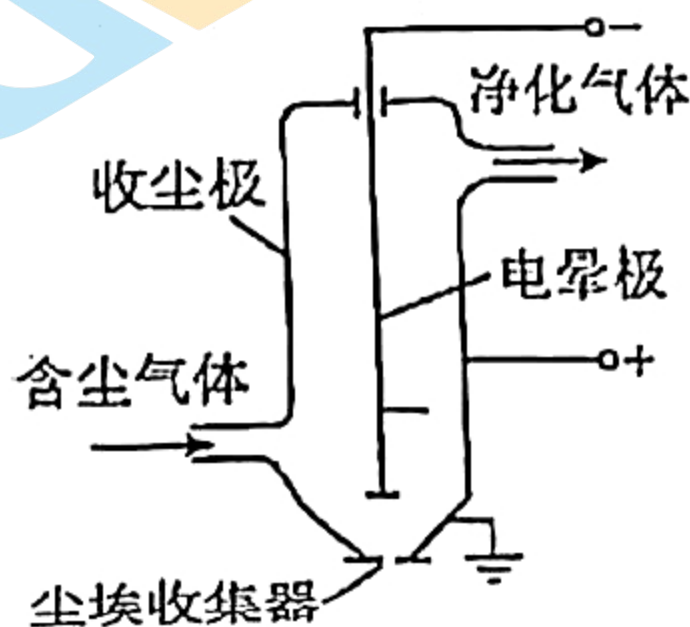
- A. 手机自由下落的时间是 0.4s
- B. 脸对手机的冲量大小为 $0.45\text{N}\cdot\text{s}$
- C. 手机对脸的平均作用力大小为 7.2N
- D. 手机对脸的作用力大于脸对手机的作用力

4. 我国跳水队被称为“梦之队”，获得荣誉无数。如图是某运动员在三米板的训练中，最后踏板的过程：她从高处落到处于自然状态的跳板上（A 位置），随跳板一同向下运动到最低点（B 位置），对于运动员从开始与跳板接触到运动至最低点的这个过程中，不计空气阻力，下列说法中正确的是

- A. 跳板对运动员支持力先增大后减小
- B. 运动员先是处于超重后处于失重状态



- C. 跳板对运动员支持力做的功等于运动员机械能的变化量
 D. 运动员的重力势能与跳板的弹性势能之和先增大后减小
5. 如图是一种实用的静电除尘装置图，金属圆筒作收尘极，管心金属线为电晕极。当两极接上高压电源时，电晕极附近会形成很强的电场使空气电离，废气中的尘埃吸附离子后，在电场力的作用下向收尘极运动（电量不变）并沉积，以达到除尘目的。下列正确的说法是：

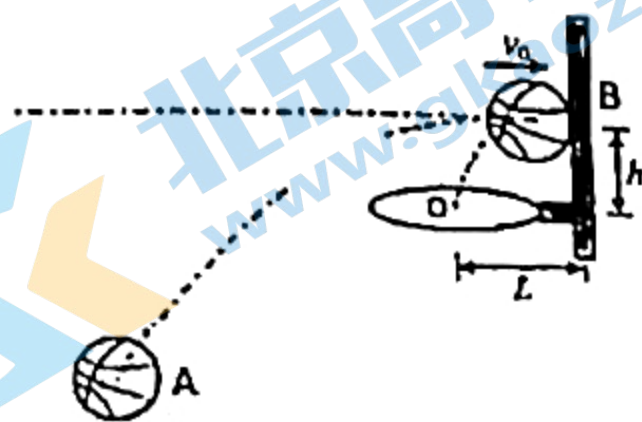


- A. 调换高压电源正负极除尘效果完全相同
 B. 带电尘埃向收尘极运动过程电势能增大
 C. 金属圆筒内越靠近收尘极，电场强度越大
 D. 带电尘埃向收尘极运动过程中加速度越来越小

6. 小浩每天放学都去练习投篮。他发现，站在罚球线正中位置，让投出的篮球能水平碰撞篮板后水平弹回，进球的概率较大。如图，某次他从A点投出的篮球以水平初速度 v_0 碰撞篮板（B点）后水平弹回，速率变小（碰撞时间不计），篮球的中心恰经过篮筐的中心（O点）落回。已知篮筐中心O距篮板的距离为L，B点与篮筐中心O的高度差为h，不计摩擦和空气阻力，则：



- A. 篮球从A到B点运动过程速率均匀变化
 B. 篮球从A到O点运动过程机械能保持不变
 C. 若A点到B点的竖直距离为2h，则其水平距离为2L
 D. 篮球从B反弹后到O点的过程中重力的功率与时间成正比



7. 2021年5月15日，我国天问一号（记作T）探测器成功着陆于火星（记作M），举世瞩目。着陆前，天问一号在“停泊轨道”（椭圆轨道，其半长轴为a）上运行三个月进行科学考察，在此轨道上运行周期为 $T_1=49$ 小时。美国此前发射的“奥德赛”号（记作A）卫星也在绕火星做圆周运行，其运行周期为 $T_2=2.0$ 小时，轨道半径为b。以下判断正确的是：

- A. 一定有 $a < b$
 B. 天问一号在“停泊轨道”上运行时机械能守恒
 C. 天问一号在“停泊轨道”运行时处于平衡状态

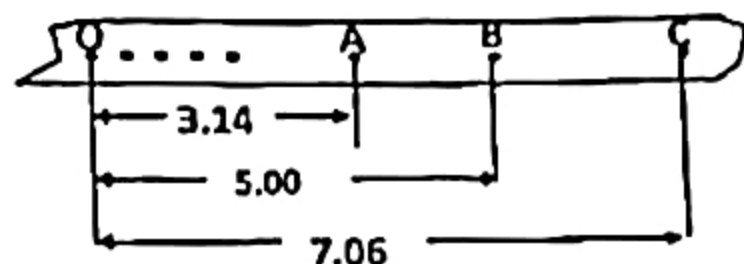
①除了图中所给器材以及交流电源和导线外，在下列器材中，还必须使用的两种器材是_____（选填正确选项的字母）。

- A. 秒表 B. 天平（含砝码） C. 弹簧测力计 D. 刻度尺

②实验前平衡小车与木板间的摩擦力，此过程_____（填“不要”或“需要”）挂砂桶。

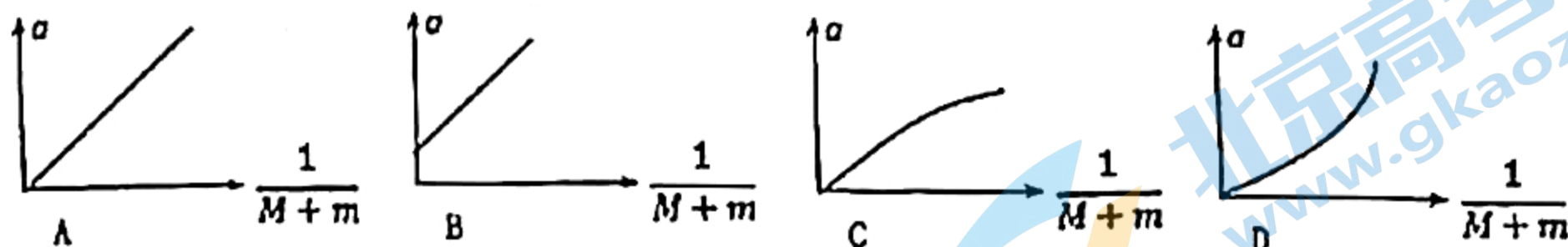
③为使砂桶和砂的总重力在数值上近似等于小车运动时受到的拉力，需满足的条件是小车总质量_____砂桶及砂的总质量。（选填“远大于”“远小于”或“近似等于”）

④实验中打出的一条纸带的一部分如右图所示。纸带上标出了连续的3个点A、B、C到O点的距离（长度单位：cm）。打点计时器接在频率为50Hz的交流电源上。则打点计时器打B点时，小车的速度 $v_B =$ _____ m/s。多测几个点的速度，做出 $v-t$ 图像，就可以算出小车的加速度。



⑤为研究加速度和力的关系，要保证_____的总质量不变，改变砂桶内砂的质量，重复做几次实验，通过实验数据来研究加速度和力的关系。

⑥在研究加速度与质量的关系时，要保证的砂和砂桶的质量不变。若砂和砂桶的质量 m 与小车的总质量 M 间的关系不满足第③问中的条件，由实验数据作出 a 和 $\frac{1}{M+m}$ 的图线，则图线应如下图中的_____所示（选填正确选项的字母）。



12 (8分) . 小帆同学想测量一节干电池的电动势和内阻（电动势约 1.5V，内阻约 0.2Ω）。

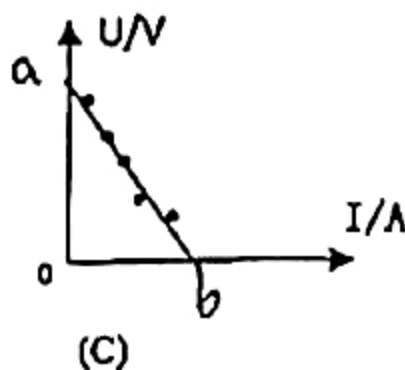
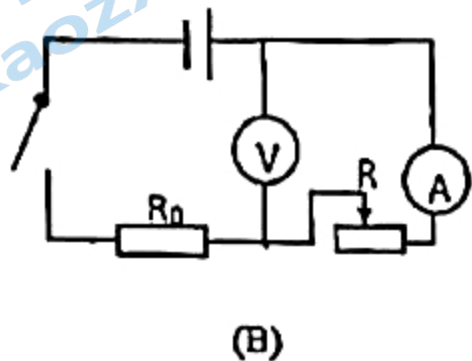
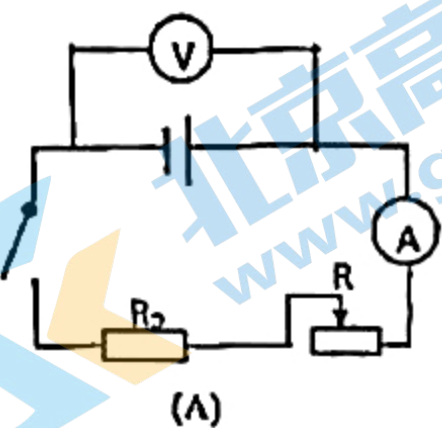
(1) 同学小锋曾给过她一个建议：实验前可以直接用多用电表的直流电压挡和欧姆挡分别粗测电池的电动势和内阻。你认为小锋的建议是否可行 _____（填选项代号）

- A. 粗测内阻、电动势均可行
 B. 粗测内阻、电动势均不可行
 C. 粗测电动势可行，粗测内阻不可行
 D. 粗测内阻可行，粗测电动势不可行

(2) 小帆同学采用了图(A)和图(B)两种电路进行了测量对比(图中电压表V量程0—3V, 电流表A量程0—0.6A, 定值电阻 $R_0=2.5\Omega$, 滑动变阻器R最大阻值 10Ω)

①她先采用图____(选填“A”或“B”)电路测量时, 发现电压表的示数变化很不明显, 而用图____(选填“A”或“B”)电路测量时, 表的偏转合适, 故采用之并记录了完整电压U和电流I的数据.

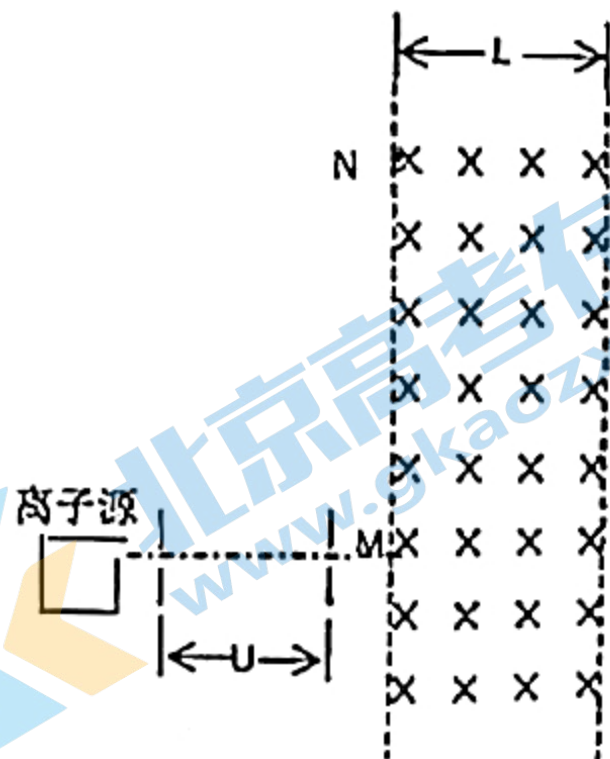
②根据测量数据, 她做出了的U-I图线为一条直线(如图C), 直线的纵截距与横截距分别是a和b, 则待测电池的电动势为____, 内阻为____.(用题中已知量字母表示)



四. 计算题 (共 26 分)

13. (10分) 如图, 从离子源产生的甲、乙两种离子, 由静止经加速电压U加速后在纸面内水平向右运动, 自M点垂直于磁场边界射入匀强磁场, 磁场方向垂直于纸面向里, 磁场左右边界均竖直, 相距L. 已知甲种离子在磁场中运动时恰未能从右边界飞出, 从左边界上N点射出; 乙种离子从磁场边界上的P点(图中未画出)飞出, 已知甲种离子的比荷(电荷量与质量之比)是乙种离子的4倍, 不计重力影响和离子间的相互作用. 求:

- (1) 磁场的磁感应强度大小;
- (2) 甲、乙两种离子在磁场中运动的时间之比.



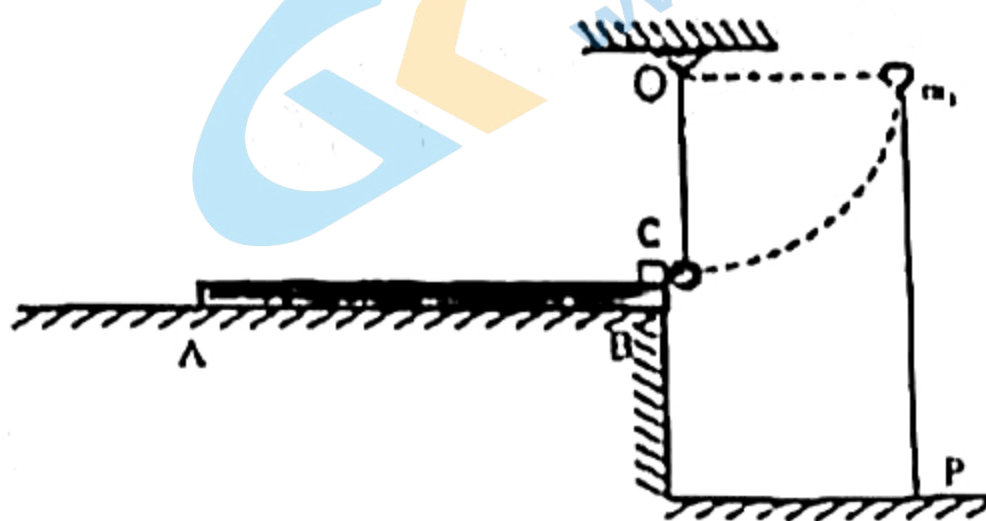
14 (16分) 如图, 质量为 $m_1=0.5\text{kg}$ 、长为 $L=3.0\text{m}$ 的刚木板AB放在平台上, 木板与平台之间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.05$, B端与台面右边缘齐平. B端上放有质量为 $m_2=0.5\text{kg}$ 且可视为质点的滑块C, C与木板之间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.2$. 质量为 $m_3=0.3\text{kg}$ 的小球用长为 $R=0.8\text{m}$ 的细绳悬挂在平台右边缘正上方的O点, 细绳竖直时小球恰好与C接触. 现将小球拉至细绳水平并由静止释放, 小球运动到最低点时细绳恰好断裂. 小球与C碰撞

间很短)，随后小球落在释放点的正下方P点。而滑块C开始运动1.0s时，立即对木板施加一个平行AB方向、大小 $F=3.0\text{N}$ 的恒力，取重力加速度 g 取 10m/s^2 。

(1)求细绳能够承受的最大拉力；

(2)平台的高度为多大；

(3) F 作用0.2s时，滑块C与木板的B端相距多远。



(二) 选考题：共12分，请考生从2道题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

[物理——选修3-3]

15. (1) (4分) 小露同学用饭盒带早餐，快速吃完后，洗干净饭盒，装满开水拔一下后倒去水，立即盖住（饭盒密封性能很好），跑回课室上第一节课。下课时她发现饭盒盖子很难打开，是因为此时饭盒内气体的压强_____（选填“大于”、“小于”或“等于”）外界大气压；在第一节课下课时，饭盒内密闭气体的内能与刚盖住饭盒时相比_____（选填“变大”、“变小”或“不变”），饭盒内封闭气体的体积变化可忽略。

(2) (8分) 突然的疫情，使得各学校的消毒工作压力增大，为了确保高三学生顺利高考，广州市各校高三学生考前两周封闭管理，医务室每天要全方位消毒。如图是常用的喷雾器的原理图，喷雾器内有10L药液，上部封闭有 1atm 的空气1.5L。关闭喷雾阀门，打气筒每次可以打进 1atm 、 100cm^3 的空气，（设外界环境温度一定，忽略打气和喷药过程气体温度的变化，空气可看作理想气体）求：

①要使喷雾器内气体压强增大到 2atm ，打气筒应打气的次数 n_1 ；

②若压强达到 2atm 时停止打气，并开始向外喷药，保持喷雾口与筒内液面相平，那么当喷雾器不能再向外喷药时，桶内剩下的药液的体积。

