

**2019—2020 学年上饶市第一次模拟统一考试**  
**理科综合测试卷**

命题人：

座位号	

**注意事项：**

1、本试题卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，总分 300 分，考试时间 150 分钟。

2、答题前，考生须将自己的学校、班级、姓名、学号填写在本试题卷指定的位置上。

3、选择题的每小选出答案后，用 2B 铅笔将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，不能答在试题卷上。

4、非选择题必须按照题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答。超出答题区域或在其他题的答题区域内书写的答案无效；在草稿纸、本试题卷上答题无效。

考试结束，将本试题卷和答题卡一并交回。

5、相对原子量：H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Fe-56 Ce-140

**第 I 卷（选择题，共 126 分）**

一、选择题：（本题共 13 小题，每小题 6 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。）

二、选择题（本题共 8 小题，每小题 6 分，在每小题给出的四个选项中，其中 14-18 单选，19-21 多选，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分）

14. 下列说法正确的是

- A. 所有的核反应都具有质量亏损
- B. 光子既具有能量，又具有动量
- C. 高速飞行的子弹不具有波动性
- D.  $\beta$  衰变本质是原子核中一个质子释放一个电子而转变成一个中子

15. 高铁是中国“新四大发明”之一，有一段视频，几年前一位乘坐京沪高铁的外国人，在最高时速 300 公里行驶的列车窗台上，放了一枚直立的硬币，如图所示，在列车行驶的过程中，硬币始终直立在列车窗台上，直到列车横向变道进站的时候，硬币才倒掉。这一视频证明了中国高铁具有极好的稳定性。关于这枚硬币，下列判断正确的是

- A. 硬币直立过程可能受到与列车行驶方向相同的摩擦力作用
- B. 硬币直立过程一定只受重力和支持力而处于平衡状态
- C. 硬币倒掉是因为受到风吹的原因
- D. 列车加速或减速行驶时，硬币都可能受到与列车运动方向相反的摩擦力作用



16. 如图所示，竖直平面内的光滑水平轨道的左边与墙壁对接，右边与一个足够高的四分之一光滑圆弧轨道平滑相连，木块 A、B 静置于光滑水平轨道上，A、B 的质量分别为 1.5kg 和 0.5kg。现让 A 以 6m/s



的速度水平向左运动，之后与墙壁碰撞，碰撞的时间为 0.2s，碰后的速度大小变为 4m/s，当 A 与 B 碰撞后立即粘在一起运动，g 取  $10\text{m/s}^2$ ，则

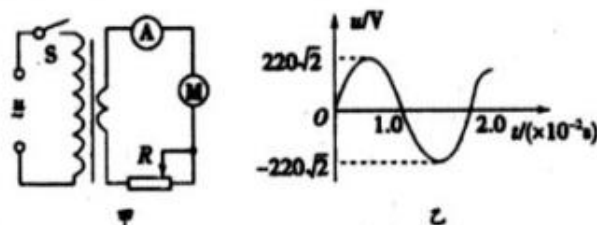
- A. A 与墙壁碰撞过程中，墙壁对 A 的平均作用力的大小  $F=15\text{N}$
- B. A 和 B 碰撞过程中，A 对 B 的作用力大于 B 对 A 的作用力
- C. A、B 碰撞后的速度  $v=2\text{m/s}$
- D. A、B 滑上圆弧的最大高度  $h=0.45\text{m}$

17. 2019 年 11 月 5 日 1 时 43 分，中国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，成功发射第 49 颗北斗导航卫星，该卫星发射成功，标志着北斗三号系统 3 颗 IGSO 卫星（倾斜地球同步轨道卫星）全部发射完毕。该卫星在轨道上运动的周期与地球自转周期相同，但该轨道平面与赤道平面有一定的夹角，因此该轨道也被称为倾斜同步轨道，根据以上信息请判断下列说法中不正确的是

- A. 该卫星做匀速圆周运动的圆心一定是地球的球心
- B. 该卫星离地面的高度等于地球同步卫星离地面的高度
- C. 地球对该卫星的万有引力一定等于地球对地球同步卫星的万有引力
- D. 只要倾角合适，处于倾斜同步轨道上的卫星可以在每天的固定时间经过同一城市的上空

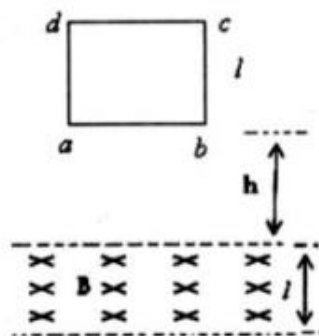
18. 如图甲，理想变压器的原、副线圈匝数比  $n_1:n_2=10:1$ ，副线圈电路接有滑动变阻器 R 和额定电压为 12V、线圈电阻为  $2\Omega$  的电动机 M。原线圈输入的交流电压如图乙。闭合开关 S，电动机正常工作，电流表示数为 1A。下列判断正确的是

- A. 副线圈两端的电压有效值为  $22\sqrt{2}\text{V}$
- B. 滑动变阻器 R 的接入电阻为  $10\Omega$
- C. 电动机输出的机械功率为 12W
- D. 若电动机突然卡住，原线圈输入功率将变小

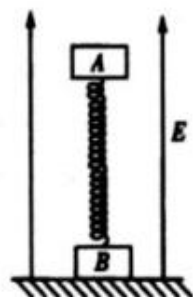


19. 如图所示，虚线框内有垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度为 B，磁场区域上下宽度为  $l$ ；质量为  $m$ 、边长为  $l$  的正方形线圈  $abcd$  平面保持竖直， $ab$  边保持水平地从距离磁场上边缘一定高处由静止下落，以速度  $v$  进入磁场，经一段时间又以相同的速度  $v$  穿出磁场，重力加速度为  $g$ 。下列判断正确的是

- A. 线圈的电阻  $R = \frac{B^2 l^2 v}{mg}$
- B. 进入磁场前线圈下落的高度  $h = \frac{v^2}{2g}$
- C. 穿过磁场的过程中线圈电阻产生的热量  $Q = 2mgl$
- D. 线圈穿过磁场所用时间  $t = \frac{l}{v}$



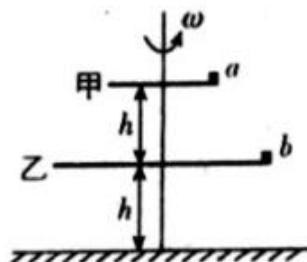
20. A、B 两物体质量均为  $m$ ，其中 A 带正电，带电量为  $+q$ ，B 不带电，通过劲度系数为  $k$  的绝缘轻质弹簧相连放在水平面上，如图所示，开始时 A、B 都处于静止状态。现在施加竖直向上的匀强电场，电场强度  $E = \frac{2mg}{q}$ ，式中  $g$  为重力加速度，若不计空气阻力，不考虑 A 物体电量的变化，则以下判断正确的是



- A. 刚施加电场的瞬间, A 的加速度大小为  $2g$   
 B. 从施加电场开始到 B 刚要离开地面的过程中, A 物体速度大小一直增大  
 C. 从施加电场开始到 B 刚要离开地面的过程中, A 物体的机械能增加量始终等于 A 物体电势能的减少量  
 D. B 刚要离开地面时, A 的速度大小为  $2g\sqrt{\frac{m}{k}}$

21. 如图所示, 半径分别为  $R$  和  $2R$  的甲、乙两薄圆盘固定在同一转轴上, 距地面的高度分别为  $2h$  和  $h$ , 两物块  $a$ 、 $b$  分别置于圆盘边缘,  $a$ 、 $b$  与圆盘间的动摩擦因数  $\mu$  相等, 转轴从静止开始缓慢加速转动, 观察发现,  $a$  离开圆盘甲后, 未与圆盘乙发生碰撞, 重力加速度为  $g$ , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 则

- A. 动摩擦因数  $\mu$  一定大于  $\frac{3R}{2h}$   
 B. 离开圆盘前,  $a$  所受的摩擦力方向一定指向转轴  
 C. 离开圆盘后,  $a$  运动的水平位移大于  $b$  运动的水平位移  
 D. 若  $\mu = \frac{5R}{2h}$ , 落地后  $a$ 、 $b$  到转轴的距离之比为  $\sqrt{11}:\sqrt{14}$

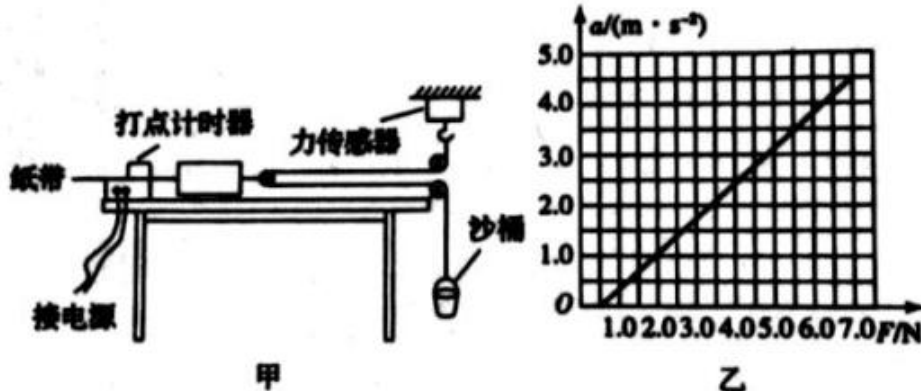


## 第 II 卷 (非选择题 共 174 分)

三、非选择题: 共 174 分。第 22~32 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 33~38 题为选考题, 考生根据要求作答。

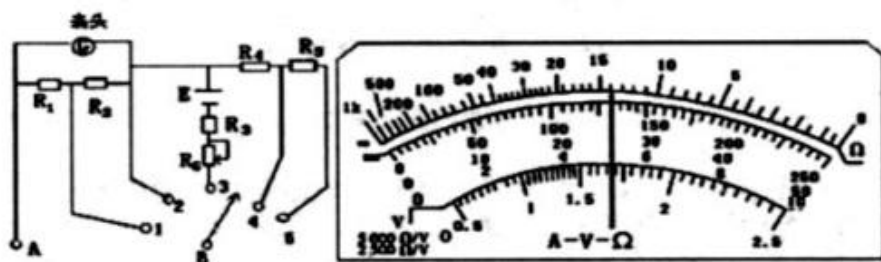
(一) 必考题: 共 129 分。

22. (6 分) 在探究物体质量一定时加速度与力的关系实验中, 小明同学作了如图甲所示的实验改进, 在调节桌面水平后, 添加了力传感器来测细线中的拉力。已知当地的重力加速度取  $g=10\text{m/s}^2$



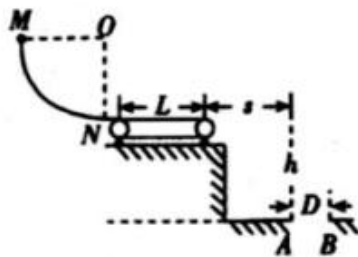
- (1) 关于该实验的操作, 下列说法正确的是\_\_\_\_\_:
- A. 必须用天平测出沙和沙桶的质量  
 B. 一定要保证沙和沙桶的总质量远小于小车的质量  
 C. 应当先释放小车, 再接通电源  
 D. 需要改变沙和沙桶的总质量, 打出多条纸带
- (2) 由多次实验得到小车的加速度  $a$  与力传感器示数  $F$  的关系如图乙所示, 则小车与轨道间的滑动摩擦力  $F_f = \underline{\hspace{2cm}} \text{N}$ ;
- (3) 小明同学不断增加沙子质量重复实验, 发现小车的加速度最后会趋近于某一数值, 从理论上分析可知, 该数值应为  $\underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$ 。

23. (9分) 图甲为某同学组装完成的简易多用电表的电路图.图中E是电池; $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 和 $R_5$ 是固定电阻, $R_6$ 是可变电阻;表头电流表G的量程为 $0\sim 1\text{mA}$ ,内阻 $R_g=200\Omega$ .B为换挡开关,A端和B端分别与两表笔相连.该多用电表有5个挡位,分别为直流电压 $3\text{V}$ 挡和 $15\text{V}$ 挡,直流电流 $5\text{mA}$ 挡和 $1\text{A}$ 挡,欧姆“ $\times 100\Omega$ ”挡.



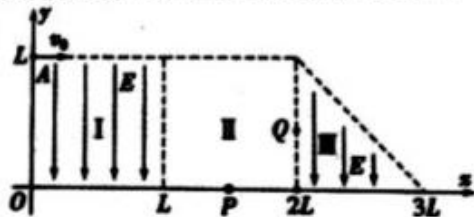
- (1) 图甲中的 A 端与\_\_\_\_\_ (填“红”或“黑”) 色表笔相连接;
- (2) 开关 S 接位置\_\_\_\_\_ (填“1”或“2”) 时是电流挡的大量程, 根据题给条件可得,
- $R_1 + R_2 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ ,  $R_4 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ ,  $R_5 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ ;
- (3) 某次测量时该多用电表指针位置如图乙所示。若此时 B 端是与“1”相连的, 则多用电表读数为\_\_\_\_\_; 若此时 B 端是与“3”相连的, 则读数为\_\_\_\_\_;
- (4) 多用电表长时间使用后会造电源的电动势减小和内阻增大, 若继续使用时还能进行欧姆调零, 则用该多用电表测量电阻时, 所测得的电阻值将\_\_\_\_\_ (填“偏大”、“偏小”或“不变”).

24. (12分) 如图所示, 半径  $R=0.2\text{ m}$  的光滑四分之一圆轨道  $MN$  竖直固定放置, 末端  $N$  与一长  $L=0.8\text{ m}$  的水平传送带相切, 水平衔接部分摩擦不计, 传动轮(轮半径很小)做顺时针转动, 带动传送带以恒定的速度  $v_0$  运动。传送带离地面的高度  $h=1.25\text{ m}$ , 其右侧地面上有一直径  $D=0.5\text{ m}$  的圆形洞, 洞口最左端的  $A$  点离传送带右端的水平距离  $s=1\text{ m}$ ,  $B$  点在洞口的最右端。现使质量为  $m=0.5\text{ kg}$  的小物块从  $M$  点由静止开始释放, 经过传送带后做平抛运动, 最终落入洞中, 传送带与小物块之间的动摩擦因数  $\mu=0.5$ ,  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。求



- (1) 小物块到达圆轨道末端 N 时对轨道的压力;
- (2) 若  $v_0 = 3 \text{ m/s}$ , 求小物块在传送带上运动的时间;
- (3) 若要使小物块能落入洞中, 求  $v_0$  应满足的条件。

25. (20分) 如图所示, 平面直角坐标系第一象限中, 两个边长均为  $L$  的正方形与一个直角边长为  $L$  的等腰直角三角形相邻排列, 三个区域的底边在  $x$  轴上, 正方形区域 I 和三角形区域 III 存在大小相等、方向沿  $y$  轴负向的匀强电场, 正方形区域 II 内初时无电磁场。质量为  $m$ 、电量为  $q$  的带正电粒子由正方形区域 I 的顶点 A 以初速度  $v_0$  沿  $x$  轴正向射入区域 I, 离开电场后打在区域 II 底边的中点 P。现若在正方形区域 II 内施加垂直坐标平面向里的匀强磁场, 粒子将由区域 II 右边界中点 Q 离开磁场, 进入区域 III 中的电场。不计粒子重力, 求



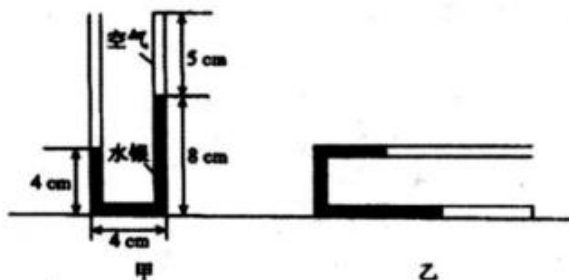
- (1) 正方形区域 I 中电场强度  $E$  的大小;
- (2) 正方形区域 II 中磁场磁感应强度的大小;
- (3) 粒子离开三角形区域的位置到  $x$  轴的距离。

33. 【物理——选修3-3】(15分)

- (1) (5分) 南方冬日的午后, 天空下着小雨, 小明同学从家里出发骑电动车前往学校上课, 则下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填正确答案标号。选对1个得2分, 选对2个得4分, 选对3个得5分。每选错1个扣3分, 最低得分为0分)。

- A. 出发前小明给电动车打气, 若环境温度不变, 发现越打气越困难, 这是因为电动车车胎内气体气压增大
- B. 在路上小明感觉十分寒冷潮湿, 这是因为此时温度低、空气相对湿度较大, 人体皮肤水分不会蒸发
- C. 小明经过学校小池塘旁边时, 发现有树叶散落在水中, 并且在缓慢移动时, 这是树叶在水中做布朗运动
- D. 来到教室, 小明看到教室外的玻璃窗已经被雨水打湿, 雨水附着在玻璃上, 说明水对玻璃是浸润的
- E. 开始上课后, 为了给教室加温, 小明打开空调, 此时空调机向教室内释放的热量多于向教室外吸收的热量

- (2) (10分) 一个“U”形玻璃管竖直放置, 左端开口, 右端封闭, 玻璃管导热良好。在右管中用水银封闭一段空气柱, 初始时, 管内水银柱及空气柱长度如甲所示。将玻璃管在竖直平面内顺时针旋转  $90^\circ$  到如图乙所示位置, 求: 旋转过程中, 右管密封的空气柱的长度变化了多少? 已知玻璃管的横截面积处处相同, 大气压强  $p_0 = 76.0 \text{ cmHg}$ , 环境温度不变。(管的直径忽略不计)



34. 【物理——选修3-4】(15分)

- (1) (5分) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填正确答案标号。选对1个得2分, 选对2个得4分, 选对3个得5分。每选错1个扣3分, 最低得分为0分)。

- A. 声波在空气中传播时, 空气分子不随声波的传播向外迁移
- B. 两列机械横波相遇, 在相遇区一定会出现稳定的干涉现象
- C. 无论机械波还是电磁波由空气向水中传播时, 其频率均不变
- D. 赫兹不仅通过实验证实了电磁波的存在, 还测出了电磁波在真空中的速度为  $c$
- E. 电磁波的偏振现象说明它具有波动性, 实际上所有波动形式都可以发生偏振现象

- (2) (10分) 如图, MN 下方足够大的空间有一个长方体玻璃介质, 其折射率  $n = \sqrt{3}$ , 玻璃介质的上边界 MN 是屏幕, 玻璃中有一个正三棱柱的真空区域。三棱柱轴线与纸面垂直, 图中竖直截面正三角形的边长为  $20 \text{ cm}$ , 顶点 C 紧靠屏幕, 距离可忽略。底边 AB 与屏幕平行, 一束激光在竖直截面内垂直于 AB 边射向 AC 的中点 O, 结果在屏幕 MN 上出现了两个光斑。光在真空中的传播速度  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ , 求两个光斑之间的距离。

