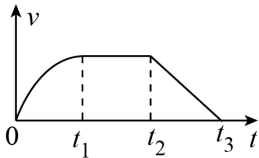


2019年天津河西区天津市新华中学高三一模物理试卷

一、选择题

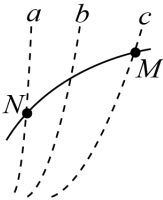
1. 以下说法正确的是（ ）
- A. 汤姆生发现电子并提出了原子核式结构模型
 - B. 查德威克通过实验证实了原子核内存在中子
 - C. 放射性元素放出的 β 粒子就是原子的核外电子
 - D. 结合能越大，表示原子核中核子结合得越牢固，原子核越稳定

2. 一物体沿竖直方向运动，以竖直向上为正方向，其运动的 $v - t$ 图象如图所示。下列说法正确的是（ ）



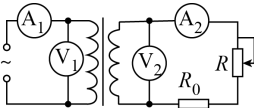
- A. $0 \sim t_1$ 时间内物体处于失重状态
- B. $t_1 \sim t_2$ 时间内物体机械能守恒
- C. $t_2 \sim t_3$ 时间内物体向下运动
- D. $0 \sim t_2$ 时间内物体机械能一直增大

3. 如图所示，虚线表示电场的一簇等势面且相邻等势面间电势差相等，一个 α 粒子以一定的初速度进入电场后，只在电场力作用下沿实线轨迹运动， α 粒子先后通过 M 点和 N 点。在这一过程中，电场力做负功，由此可判断出（ ）

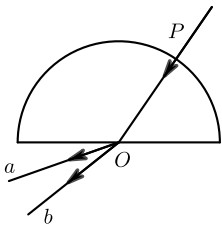


- A. α 粒子在 N 点的电势能比在 M 点的电势能大
- B. N 点的电势低于 M 点的电势
- C. α 粒子在 M 点的速率小于在 N 点的速率
- D. α 粒子在 M 点受到的电场力比在 N 点受到的电场力大

4. 如图所示是街头变压器通过降压给用户供电的示意图，变压器的输入电压是市区电网的电压，负载变化时输入电压不会有大的波动，输入电压通过输电线输送给用户，输电线的电阻用 R_0 表示，变阻器 R 表示用户用电器的总电阻，当用电器增加时，相当于 R 的值减小（滑动片向下移），当用户的用电器增加时，关于各表的读数说法正确的是（ ）



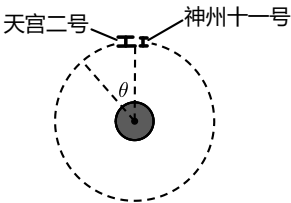
- A. U_1 增大， I_1 增大
 - B. U_1 不变， I_2 不变
 - C. U_2 增大， I_2 增大
 - D. U_2 不变， I_1 增大
5. 如图所示， P 是一束含两种单色光的光线，沿图示方向射向半圆形玻璃砖的圆心 O ，折射后分成图中的 a 、 b 两束光线，则下列说法中正确的是（ ）



- A. 玻璃对a光的折射率小于对b光的折射率
- B. a光频率小于b光频率
- C. 在玻璃砖中传播的时间a光比b光短
- D. 若让玻璃砖在纸面内绕O点逆时针转动，a光先消失

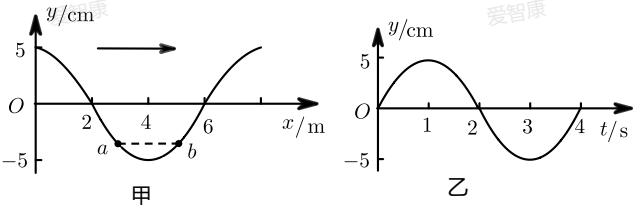
二、多选题

6. 2016年10月19日凌晨“神舟十一号”飞船与“天宫二号”成功实施自动交会对接。如图所示，已知“神舟十一号”“天宫二号”对接后，组合体在时间t内沿圆周轨道绕地球转过的角度为 θ ，组合体轨道半径为r，地球表面重力加速度为g，引力常量为G，不考虑地球自转。则（ ）



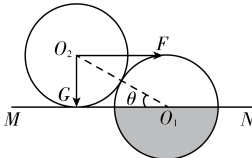
- A. 可求出地球的质量
- B. 可求出地球的平均密度
- C. 可求出组合体的做圆周运动的线速度
- D. 可求出组合体受到地球的万有引力

7. 如图所示，甲图是一列沿x轴正方向传播的简谐机械横波在 $t = 2s$ 时的波动图象，乙图是该波传播方向上介质中某质点从 $t = 0$ 时刻起的振动图象，a、b是介质中平衡位置为 $x_1 = 3m$ 和 $x_2 = 5m$ 的两个质点，下列说法正确的是（ ）



- A. 该波的波速是2m/s
- B. 在 $t = 2s$ 时刻，a、b两质点的速度相同
- C. 在 $0 \sim 4s$ 内，a质点运动的路程为20cm
- D. $x = 200m$ 处的观察者向x轴负方向运动时，接收到该波的频率一定为0.25Hz
- E. 若该波在传播过程中遇到频率为0.25Hz的另一波时，可能发生稳定的干涉现象

8. 如图所示，形状和质量完全相同的两个圆柱体a、b靠在一起，表面光滑，重力为G，其中b的下半部刚好固定在水平面MN的下方，上边露出另一半，a静止在平面上。现过a的轴心施加一水平作用力F，可缓慢的将a拉离平面一直滑到b的顶端，对该过程分析，则应有（ ）

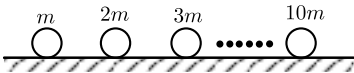


- A. a、b的压力开始最大为2G，而后逐渐减小到G
- B. 开始时拉力F最大为 $\sqrt{3}G$ ，以后逐渐减小为0

- C. 拉力 F 先增大后减小，最大值是 G
- D. $a、b$ 间的压力由0逐渐增大，最大为 G

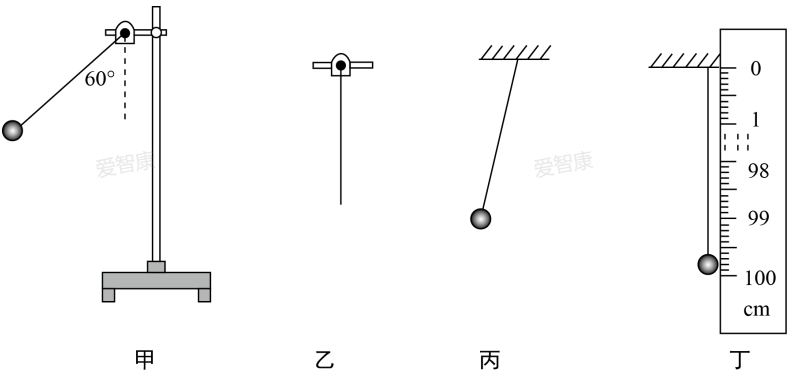
三、填空题

9. 如图所示，某兴趣小组希望通过实验求得连续碰撞中的机械能损失，做法如下：在光滑水平面上，依次有质量为 $m, 2m, 3m……10m$ 的10个小球，排列成一直线，彼此间有一定的距离，开始时后面的九个小球是静止的，第一个小球以初速度 v_0 向着第二个小球碰去，结果它们先后全部粘合到一起向前运动。求全过程中系统损失的机械能为 _____。



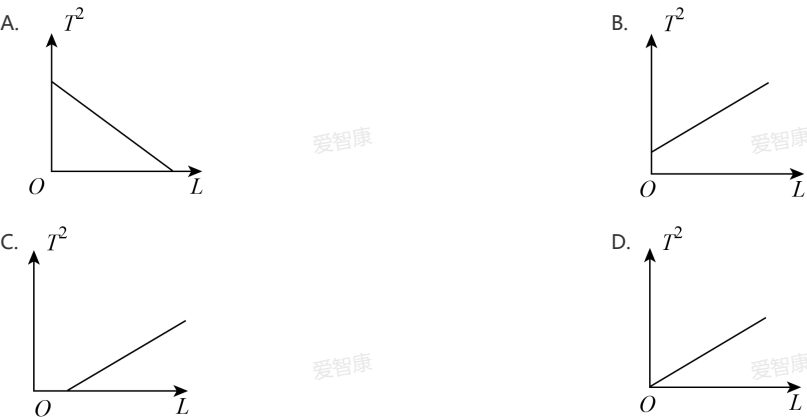
10. 在“探究单摆周期与摆长的关系”实验中，

(1) 下列操作正确的是 _____ (多选)。



- A. 甲图：小球从偏离平衡位置60度开始摆动
- B. 乙图：细线上端用铁夹子固定
- C. 丙图：小球到达最高点时作为计时开始与终止的位置
- D. 丁图：小球自由下垂时测量摆线的长度

(2) 某同学通过测量30次全振动时间来测定单摆的周期 T ，他在单摆经过平衡位置时按下秒表记为“1”，若同方向经过平衡位置时记为“2”，在数到“30”时停止秒表，读出这段时间 t ，算出周期 $T = \frac{t}{30}$ ，其他操作步骤均正确。多次改变摆长时，他均按此方法记录多组数据，并绘制了 $T^2 - L$ 图象，则他绘制的图形可能是 _____。



(3) 按照(2)中的操作，此同学获得的重力加速度将 _____ (选填“偏大”、“偏小”、或“不变”)

11. 欲用伏安法测定一段阻值约为 5Ω 左右的金属导线的电阻，要求测量结果尽量准确，现备有以下器材：

- A. 电池组 (3V，内阻不计)；
- B. 电流表 ($0 \sim 3A$ ，内阻约为 0.0125Ω)；

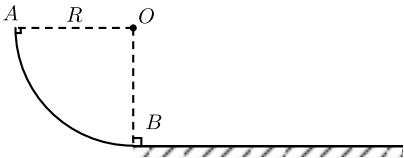
- C. 电流表 ($0 \sim 0.6\text{A}$, 内阻约为 0.125Ω) ;
- D. 电压表 ($0 \sim 3\text{V}$, 内阻约为 $3\text{k}\Omega$) ;
- E. 电压表 ($0 \sim 15\text{V}$, 内阻约为 $15\text{k}\Omega$) ;
- F. 滑动变阻器 ($0 \sim 20\Omega$, 额定电流 1A) ;
- G. 滑动变阻器 ($0 \sim 2000\Omega$, 额定电流 0.3A) ;
- H. 开关、导线.

- (1) 上述器材中电流表应选用的 _____ ; 电压表应选用 _____ ; 滑动变阻器应选用 _____ . (填写各器材的字母代号)
- (2) 实验电路应采用电流表 _____ 接法. (填 “内” 或 “外”)
- (3) 为使通过待测金属导线的电流能在 $0 \sim 0.5\text{A}$ 范围内改变, 请按要求画出测量待测金属导线的电阻 R_x 的原理电路图.



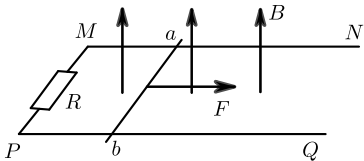
四、计算题

12. 如图所示, 竖直平面内的四分之一圆弧轨道下端与水平桌面相切, 小滑块A和B分别静止在圆弧轨道的最高点和最低点. 现将A无初速释放, A与B碰撞后结合为一个整体, 并沿桌面滑动. 已知圆弧轨道光滑, 半径 $R = 0.2\text{m}$; A和B的质量相等; A和B整体与桌面之间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$. 取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$. 求:



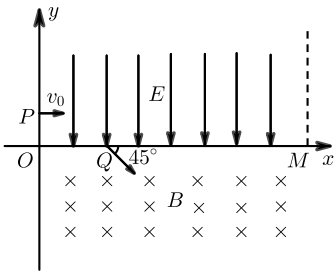
- (1) 碰撞后瞬间A和B整体的速率.
- (2) A和B整体在桌面上滑动的距离.

13. 如图所示, 两根光滑的平行金属导轨MN、PQ处于同一水平面内, 相距 $L = 0.5\text{m}$, 导轨的左端用 $R = 3\Omega$ 的电阻相连, 导轨电阻不计, 导轨上跨接一电阻 $r = 1\Omega$ 的金属杆ab, 质量 $m = 0.2\text{kg}$, 整个装置放在竖直向上的匀强磁场中, 磁感应强度 $B = 2\text{T}$, 现对杆施加水平向右的拉力 $F = 2\text{N}$, 使它由静止开始运动, 求:



- (1) 杆能达到的最大速度多大.
- (2) 若已知杆从静止开始运动至最大速度的过程中, R上总共产生了 10.2J 的电热, 则此过程中金属杆ab的位移多大.
- (3) 接 (2) 问, 此过程中流过电阻R的电量. 经历的时间.

14. 如图, 在 xOy 平面第一象限分布一有界匀强电场, 电场方向平行 y 轴向下, 左边界为 y 轴, 右边界为 $x = 8l$ 的直线, 边界线与 x 轴交于M点. 在第四象限整个区域存在匀强磁场, 方向垂直纸面向里. 一质量为 m 、带电量为 $+q$ 的粒子从 y 轴上P点以初速度 v_0 垂直 y 轴射入匀强电场, 从 x 轴上Q点以与 x 轴正方向 45° 角进入匀强磁场. 已知 $OP = l$, 不计粒子重力, 电场强度 E 和磁感应强度 B 大小未知, 问:



- (1) O 与 Q 两点的距离 s 多大.
- (2) 改变 B , 可使粒子从 P 点到 M 点时间最短, 则最短时间 t 多大.
- (3) 要使粒子能第二次进入磁场, 磁感应强度 B 的取值范围.