



高三高考冲刺物理测试卷

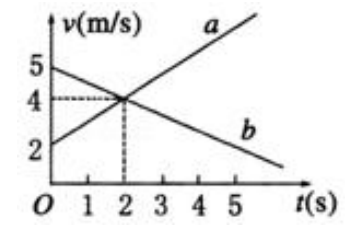
(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

(一) 必做题

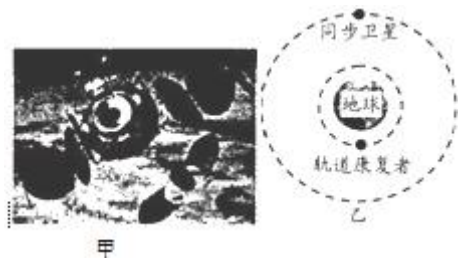
一、选择题 (本题共 8 小题, 共计 40 分, 每小题 5 分. 1-5 每题至于一个答案, 6-8 有多个答案. 全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分)

1. 下列说法中不正确的是 ()
- A. 光子像其他粒子一样, 不但具有能量, 也具有动量
 - B. 原子核结合能越大, 原子核越稳定
 - C. 核泄漏事故污染物 Cs137 能够产生对人体有害的辐射, 其核反应方程式为 ${}_{55}^{137}\text{Cs} \rightarrow {}_{56}^{137}\text{Ba} + x$ 可以判断 x 为电子
 - D. 一个氢原子处在 $n=4$ 的能级, 当它跃迁到较低能级时, 最多可发出 3 种频率的光子

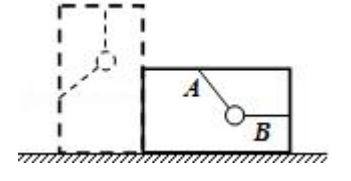
2. a 、 b 两物体在同一直线上运动, 二者运动的 $v-t$ 图象均为直线. 如图, 已知两物体在 4s 末相遇, 则关于它们在 0~4s 内的运动. 下列说法正确的是 ()
- A. a 、 b 两物体运动的方向相反
 - B. a 物体的加速度小于 b 物体的加速度
 - C. $t=2s$ 时两物体相距最远
 - D. $t=0$ 时刻, a 在 b 前方 3m 远处



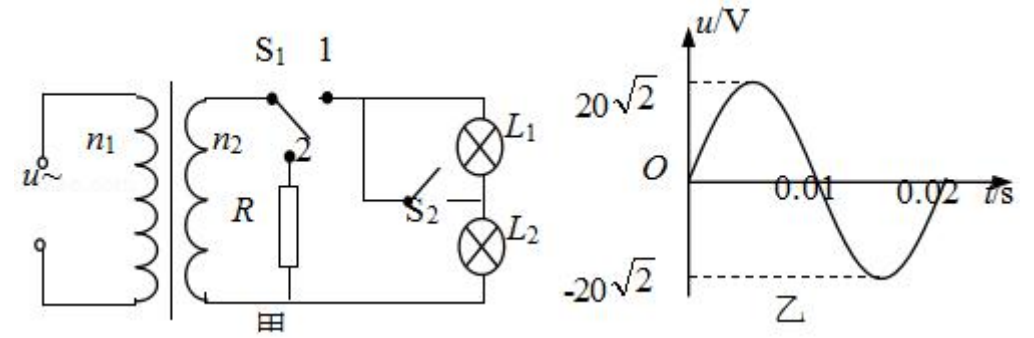
3. 图甲所示的“轨道康复者”航天器可在太空中给“垃圾”卫星补充能源, 延长卫星的使用寿命. 图乙是“轨道康复者”在某次拯救一颗地球同步卫星前, 二者在同一平面内沿相同绕行方向绕地球做匀速圆周运动的示意图, 此时二者的连线通过地心、轨道半径之比为 1:4. 若不考虑卫星与“轨道康复者”之间的引力, 则下列说法正确的是 ()
- A. 在图示轨道上, “轨道康复者”的速度大于 7.9km/s
 - B. 在图示轨道上, “轨道康复者”的加速度大小是地球同步卫星的 4 倍
 - C. 在图示轨道上, “轨道康复者”的周期为 3h, 且从图示位置开始经 1.5h 与同步卫星的距离最近
 - D. 若要对该同步卫星实施拯救, “轨道康复者”应从图示轨道上加速, 然后与同步卫星对接



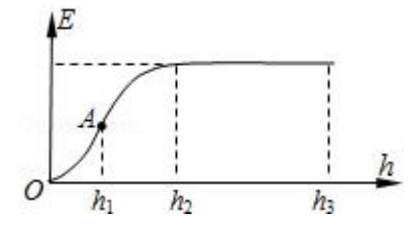
4. 如图所示, 置于地面的矩形框架中用两细绳拴住质量为 m 的小球, 绳 B 水平. 设绳 A 、 B 对球的拉力大小分别为 F_1 、 F_2 , 它们的合力大小为 F . 现将框架在竖直平面内绕左下端缓慢旋转 90° , 在此过程中 ()
- A. F_1 先增大后减小
 - B. F_2 先增大后减小
 - C. F 先增大后减小
 - D. F 先减小后增大



5. 图甲中理想变压器原副线圈的匝数比为 $n_1:n_2=5:1$, 电阻 $R=20\Omega$, L_1 、 L_2 为规格相同的两只小灯泡, S_1 为单刀双掷开关, 原线圈接正弦交变电源, 输入电压 u 随时间 t 的变化关系如图乙所示, 现将 S_1 接 1, S_2 闭合, 此时 L_2 正常发光, 下列说法正确的是 ()



- A. 输入电压 u 的表达式为 $u=20\sqrt{2} \sin(50\pi t) V$
 - B. 只断开 S_2 后, L_1 、 L_2 均正常发光
 - C. 只断开 S_2 后, 原线圈的输入功率将增大
 - D. 若 S_1 换接到 2 后, R 消耗的电功率为 0.8W
6. 物体静止在水平地面上, 在竖直向上的拉力 F 作用下向上运动. 不计空气阻力, 物体的机械能 E 与上升高度 h 的大小关系如图所示, 其中曲线上点 A 处的切线斜率最大, $h_2 \sim h_3$ 的图线为平行于横轴的直线. 则下列判断正确的是 ()



- A. 在 h_1 处物体所受的拉力最大
- B. 在 h_2 处物体的速度最大
- C. $h_2 \sim h_3$ 过程中拉力的功率为零
- D. $0 \sim h_2$ 过程中物体的加速度先增大后减小

试场号:

姓名:

考号:

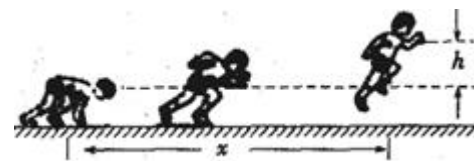
班级:

学校:

试题 答案 密封线 内 不 要 答 题

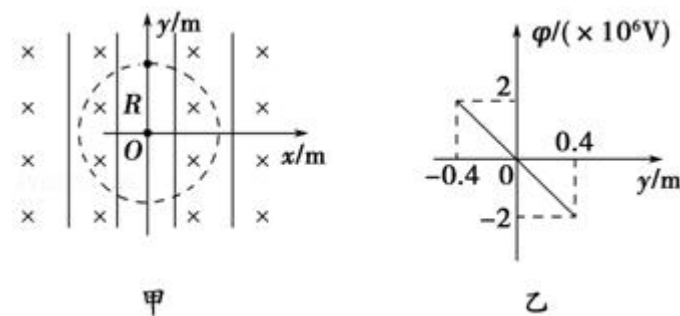


7. 如图所示, 假设质量为 m 的运动员, 在起跑阶段前进的距离 x 内, 重心上升高度为 h , 获得的速度为 v , 阻力做功为 $W_{阻}$ 、重力对人做功 $W_{重}$ 、地面对人做功 $W_{地}$ 、运动员自身做功 $W_{人}$, 已知重力加速度为 g . 则在此过程中, 下列说法中正确的是 ()



- A. 地面对人做的功 $W_{地} = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$
- B. 运动员的机械能增加了 $\frac{1}{2}mv^2 + mgh$
- C. 运动员的重力做功为 $W_{重} = -mgh$
- D. 运动员自身做功 $W_{人} = \frac{1}{2}mv^2 + mgh + W_{阻}$

8. 如图甲所示, 绝缘轻质细绳一端固定在方向相互垂直的匀强电场和匀强磁场中的 O 点, 另一端连接带正电的小球, 小球电荷量 $q = 6 \times 10^{-7} C$, 在图示坐标中, 电场方向沿竖直方向, 坐标原点 O 的电势为零. 当小球以 $2m/s$ 的速率绕 O 点在竖直平面内做匀速圆周运动时, 细绳上的拉力刚好为零. 在小球从最低点运动到最高点的过程中, 轨迹上每点的电势 ϕ 随纵坐标 y 的变化关系如图乙所示, 重力加速度 $g = 10m/s^2$. 则下列判断正确的是 ()



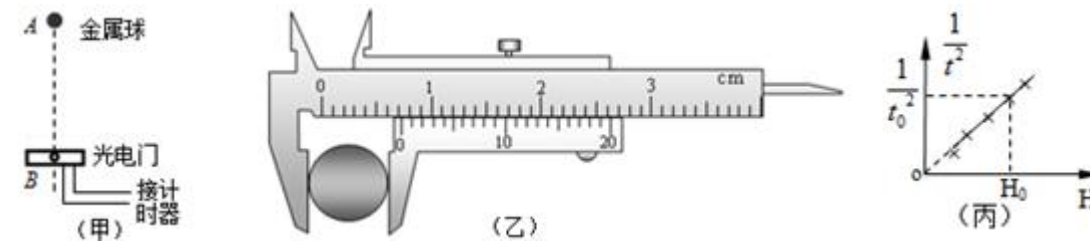
- A. 匀强电场的场强大小为 $3.2 \times 10^6 V/m$
- B. 小球重力势能增加最多的过程中, 电势能减少了 $2.4J$
- C. 小球做顺时针方向的匀速圆周运动
- D. 小球所受的洛伦兹力的大小为 $3N$

二、实验题 (两小题共 15 分, 9 题 6 分、10 题 9 分)

9. 如图 (甲) 所示, 一位同学利用光电计时器等器材做“验证机械能守恒定律”的实验. 有一直径为 d 、质量为 m 的金属小球由 A 处从静止释放, 下落过程中能通过 A 处正下方、固定于 B 处的光电门, 测得 A 、 B 间的距离为 H ($H \gg d$), 光电计时器记录下小球通过光电门的时间为 t , 当地的重力加速度为 g . 则:

- (1) 如图 (乙) 所示, 用游标卡尺测得小球的直径 $d = \underline{\hspace{2cm}} mm$.
- (2) 小球经过光电门 B 时的速度表达式为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

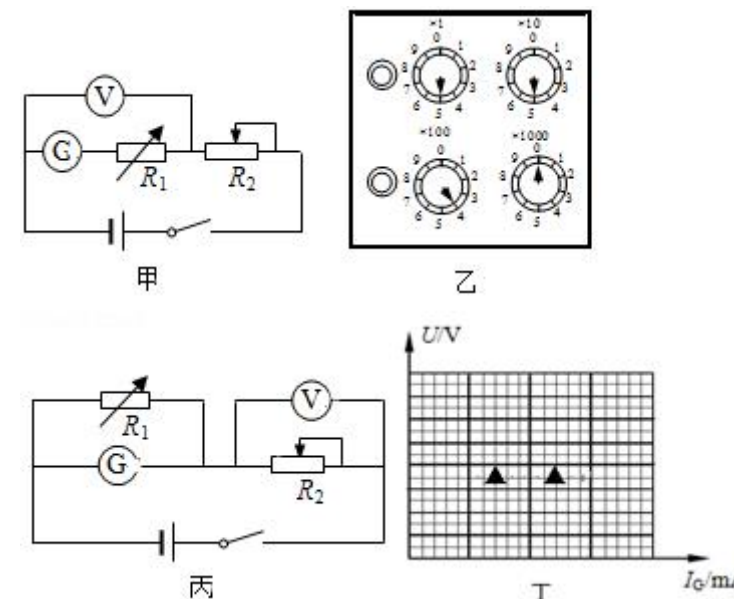
(3) 多次改变高度 H , 重复上述实验, 作出 $\frac{1}{t^2}$ 随 H 的变化图象如图 (丙) 所示, 当图中已知量 t_0 、 H_0 和重力加速度 g 及小球的直径 d 满足以下表达式: $\underline{\hspace{2cm}}$ 时, 可判断小球下落过程中机械能守恒.



10. 实验室有下列器材:

- 灵敏电流计 \textcircled{G} (内阻约为 50Ω); 电压表 \textcircled{V} ($0 \sim 3V$, 内阻约为 $10k\Omega$);
- 电阻箱 R_1 ($0 \sim 9999\Omega$); 滑动变阻器 R_2 ($0 \sim 100\Omega$, $1.5A$);
- 旧干电池一节; 导线开关若干.

(1) 某实验小组先测灵敏电流计的内阻, 电路如图甲所示, 测得电压表示数为 $2V$, 灵敏电流计示数为 $4mA$, 电阻箱旋钮位置如图乙所示, 则灵敏电流计内阻为 $\underline{\hspace{2cm}} \Omega$.



(2) 为将灵敏电流计的量程扩大为原来的 10 倍, 该实验小组将电阻箱与灵敏电流计并联, 则应将电阻箱 R_1 的阻值调为 $\underline{\hspace{2cm}} \Omega$. 调好后连接成如图丙所示的电路测干电池的电动势和内阻, 调节滑动变阻器读出了几组电压表和电流计的示数如下表, 请在图丁所示的坐标系中作出合适的 $U - I_G$ 图线.

U/V	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
I_G/mA	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0

(3) 由作出的 $U - I_G$ 图线求得干电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}} V$, 内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$.



试场号:

姓名:

考号:

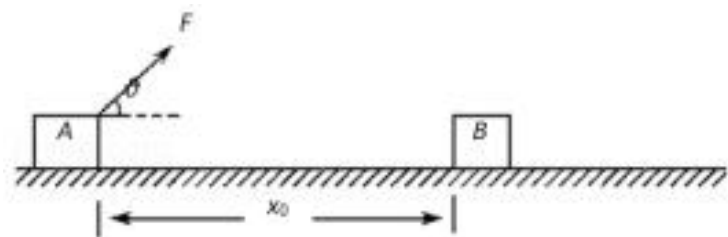
班级:

学校:

题 答 要 不 线 内 封 密

三、计算题 (两小题, 11 题 12 分、12 题 18 分)

11. 如图所示, $t=0$ 时一质量 $m=1\text{kg}$ 的滑块 A 在大小为 10N 、方向与水平向右方向成 $\theta=37^\circ$ 的恒力 F 作用下由静止开始在粗糙水平地面上做匀加速直线运动, $t_1=2\text{s}$ 时撤去力 F ; $t=0$ 时在 A 右方 $x_0=7\text{m}$ 处有一滑块 B 正以 $v_0=7\text{m/s}$ 的初速度水平向右运动。已知 A 与地面间的动摩擦因数 $\mu_1=0.5$, B 与地面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.1$, 取重力加速度大小 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。两滑块均视为质点, 求:



- (1) 两滑块在运动过程中速度相等的时刻;
- (2) 两滑块间的最小距离。

12. 如图 (a) 所示, 绝缘轨道 $MNPQ$ 位于同一竖直面内, 其中 MN 段水平, PQ 段竖直,

NP 段为光滑的 $\frac{1}{4}$ 圆弧, 圆心为 O , 半径为 a , 轨道最左端 M 点处静置一质量为 m 、电荷量为 q ($q>0$) 的物块 A , 直线 NN' 右侧有方向水平向右的电场 (图中未画出), 场强为 $E = \frac{mg}{q}$, 在包含圆弧轨道 NP

的 $ONO'P$ 区域有方向垂直纸面向外的匀强磁场, 在轨道 M 端左侧有一放在水平光滑桌面上的可发射的“炮弹”的电磁炮模型, 其结构图如图 (b) 所示。电磁炮由两条等长的平行光滑导轨 I、II 与电源和开关 S 串联。电源的电动势为 U_0 , 内阻为 r , 导轨 I、II 相距为 d , 电阻忽略不计, “炮弹”是一质量为 $2m$ 、电阻为 R 的不带电导体块 C , C 刚好与 I、II 紧密接触, 距离两导轨右端为 l , C 的底面与轨道 MN 在同一水平面上, 整个电磁炮处于均匀磁场中, 磁场方向竖直向下, 磁感应强度大小为 B_0 , 重力加速度为 g , 不考虑 C 在导轨内运动时的电磁感应现象, A 、 C 可视为质点, 并设 A 在运动过程中所带电荷一直未变。

- (1) 求 C 与 A 碰撞前的速度 v_0 的大小;
- (2) 设 A 、 C 的碰撞为弹性碰撞, A 、 C 与 MN 轨道的滑动摩擦因数相同, 若碰后 A 恰能到达 P 点, 求 C 最终停止位置到 M 点的距离;
- (3) 设碰后 A 恰能到达 P 点, 若要求 A 运动时始终不离开圆弧轨道, 求 $ONO'P$ 区域内磁场的磁感应强度 B 应满足的条件。

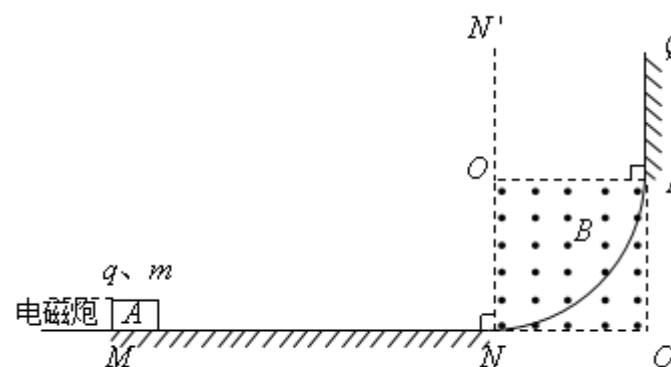


图 (a)

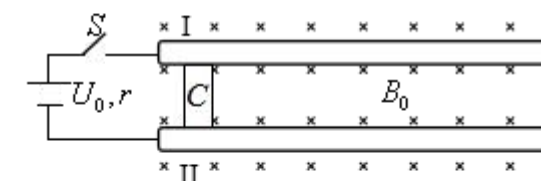


图 (b) 电磁炮俯视图

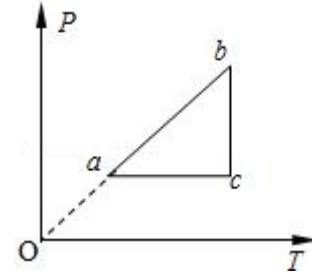


(二) 选做题: 共 30 分. 请考生从给出的二个选修中任选一个作答. 如果多作, 则按所作的第一个计分.

物理·选修 3-3 (5+10 分)

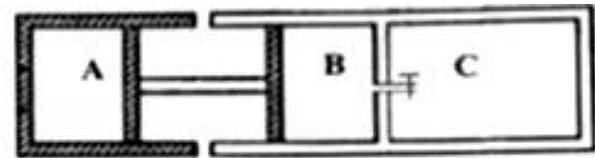
13. 一定量的理想气体从状态 a 开始, 经历三个过程 ab 、 bc 、 ca 回到原状态, 其 $p-T$ 图象如图所示, 下列判断正确的是 ()

- A. 过程 bc 中气体既不吸热也不放热
- B. 过程 ab 中气体一定吸热
- C. 过程 ca 中外界对气体所做的功等于气体所放的热
- D. a 、 b 和 c 三个状态中, 状态 a 分子的平均动能最小
- E. b 和 c 两个状态中, 容器壁单位面积单位时间内受到气体分子撞击的次数不同



14. 如图所示, 绝热气缸 A 与导热气缸 B 、 C 均固定于地面, 由刚性杆连接的绝热活塞与 AB 两气缸间均无摩擦, 真空气缸 C 与气缸 B 通过阀门相连, 气缸 C 的体积为 $2V_0$, 气缸 A 、 B 内装有处于平衡状态的理想气体, 气体体积均为 V_0 , 温度均为 T_0 , 现打开阀门, 等达到稳定后, A 中气体压强为原来的 0.4 倍, 设环境温度始终保持不变. 求:

- (1) 气缸 A 中气体的体积 V_A 和温度 T_A .
- (2) 判断 BC 连体气缸, 在变化过程中是吸热还是放热过程? 简述理由.



物理·选修 3-4 (5+10 分)

15. 下列说法中正确的是 ()

- A. 军队士兵过桥时使用便步, 是为了防止桥发生共振现象
- B. 机械波和电磁波在介质中的传播速度仅由介质决定
- C. 拍摄玻璃橱窗内的物品时, 往往在镜头前加装一个偏振片以减弱玻璃反射光的影响
- D. 假设火车以接近光速通过站台时, 站台上旅客观察到车上乘客在变矮
- E. 赫兹第一次用实验证实了电磁波的存在

16. 如图所示, 横截面为 $\frac{3}{4}$ 圆形的圆柱体光学器件是用折射率为 $\sqrt{3}$ 的某种玻璃制成的, 其截面半径为 R , 现用一细光束垂直圆柱体的轴线以 $i=60^\circ$ 的入射角从真空中射入圆柱体, 不考虑光线在圆柱体内的反射, 真空中光速为 c .

- (1) 求该光线从圆柱中射出时, 折射光线偏离进入圆柱体光线多大的角度?
- (2) 光线在圆柱体中的传播时间.

