

2011年山东省高考物理试卷

二、选择题（本题包括7小题，每小题给出的四个选项中，有的只有一个选项正确，有的有多个选项正确，全部选对的得4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分）

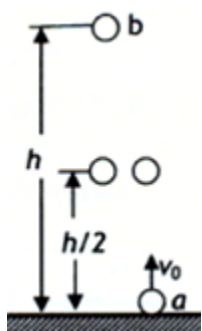
1.（4分）（2011•山东）了解物理规律的发现过程，学会像科学家那样观察和思考，往往比掌握知识本身更重要。以下符合事实的是（ ）

- A. 焦耳发现了电流热效应的规律
- B. 库仑总结出了点电荷间相互作用的规律
- C. 楞次发现了电流的磁效应，拉开了研究电与磁相互关系的序幕
- D. 牛顿将斜面实验的结论合理外推，间接证明了自由落体运动是匀变速直线运动

2.（4分）（2011•山东）甲、乙为两颗地球卫星，其中甲为地球同步卫星，乙的运行高度低于甲的运行高度，两卫星轨道均可视为圆轨道。以下判断正确的是（ ）

- A. 甲的周期大于乙的周期
- B. 乙的速度大于第一宇宙速度
- C. 甲的加速度小于乙的加速度
- D. 甲在运行时能经过北极的正上方

3.（4分）（2011•山东）如图所示，将小球a从地面以初速度 v_0 竖直上抛的同时，将另一相同质量的小球b从距地面h处由静止释放，两球恰在 $\frac{h}{2}$ 处相遇（不计空气阻力）。则（ ）



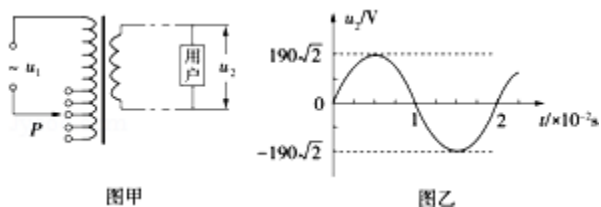
- A. 两球同时落地
- B. 相遇时两球速度大小相等
- C. 从开始运动到相遇，球a动能的减少量等于球b动能的增加量
- D. 相遇后的任意时刻，重力对球a做功功率和对球b做功功率相等

4.（4分）（2011•山东）如图所示，将两相同的木块a、b置于粗糙的水平地面上，中间用一轻弹簧连接，两侧用细绳固定于墙壁。开始时a、b均静止。弹簧处于伸长状态，两细绳均有拉力，a所受摩擦力 $F_{fa} \neq 0$ ，b所受摩擦力 $F_{fb} = 0$ ，现将右侧细绳剪断，则剪断瞬间（ ）



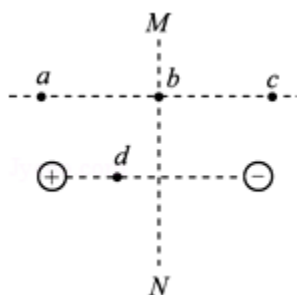
- A. F_{fa} 大小不变
- B. F_{fa} 方向改变
- C. F_{fb} 仍然为零
- D. F_{fb} 方向向右

5.（4分）（2011•山东）为保证用户电压稳定在220V，变电所需适时进行调压，图甲为调压变压器示意图。保持输入电压 u_1 不变，当滑动接头P上下移动时可改变输出电压。某次检测得到用户电压 u_2 随时间t变化的曲线如图乙所示。以下正确的是（ ）



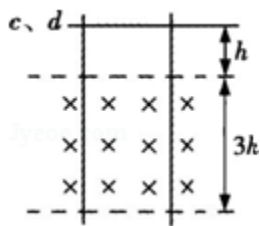
- 图甲 图乙
- A. $u_2=190\sqrt{2}\sin(50\pi t)$ V
 B. $u_2=190\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ V
 C. 为使用户电压稳定在220V, 应将P适当下移
 D. 为使用户电压稳定在220V, 应将P适当上移

6. (4分) (2011•山东) 如图所示, 在两等量异种点电荷的电场中, MN为两电荷连线的中垂线, a、b、c三点所在直线平行于两电荷的连线, 且a与c关于MN对称, b点位于MN上, d点位于两电荷的连线上. 以下判断正确的是 ()



- A. b点场强大于d点场强
 B. b点场强小于d点场强
 C. a、b两点的电势差等于b、c两点间的电势差
 D. 试探电荷+q在a点的电势能小于在c点的电势能

7. (4分) (2011•山东) 如图所示, 两固定的竖直光滑金属导轨足够长且电阻不计. 两质量、长度均相同的导体棒c、d, 置于边界水平的匀强磁场上方同一高度h处. 磁场宽为3h, 方向与导轨平面垂直. 先由静止释放c, c刚进入磁场即匀速运动, 此时再由静止释放d, 两导体棒与导轨始终保持良好接触. 用 a_c 表示c的加速度, E_{kd} 表示d的动能, x_c 、 x_d 分别表示c、d相对释放点的位移. 选项中正确的是 ()



- A.
 B.
 C.
 D.

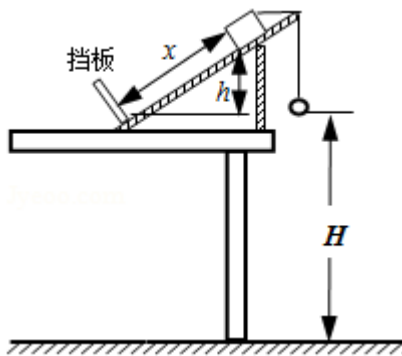
二、非选择题:

8. (6分) (2011•山东) 某探究小组设计了“用一把尺子测定动摩擦因数”的实验方案. 如图示, 将一个小球和一个滑块用细绳连接, 跨在斜面上端. 开始时小球和滑块均静止, 剪短细绳后, 小球自由下落, 滑块沿斜面下滑, 可先后听到小球落地和滑块撞击挡板的声音, 保持小球和滑块释放的位置不变, 调整挡板位置, 重复以上操作, 直到能同时听到小球落地和滑块撞击挡板的声音. 用刻度尺测出小球下落的高度H、滑块释放点与挡板处的高度差h和沿斜面运动的位移x. (空气阻力对本实验的影响可以忽略)

- ①滑块沿斜面运动的加速度与重力加速度的比值为_____.
- ②滑块与斜面间的动摩擦因数为_____.

③以下能引起实验误差的是_____.

- a. 滑块的质量 b. 当地重力加速度的大小
c. 长度测量时的读数误差 d. 小球落地和滑块撞击挡板不同时.



9. (6分) (2011•山东) 某同学利用图1所示电路, 探究了电源在不同负载下的输出功率.

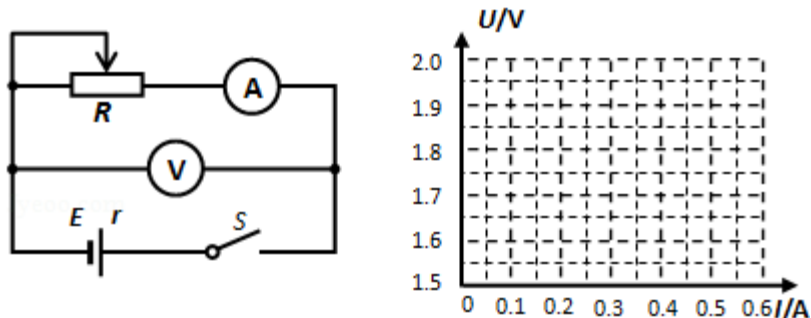


图1

图2

(1) 所得实验数据如下表, 请在图2中画出U - I的图象.

U/V	1.96	1.86	1.80	1.84	1.64	1.56
I/A	0.05	0.15	0.25	0.35	0.45	0.55

(2) 根据所画的U - I图象, 可求得电流 $I=0.20\text{A}$ 时电源的输出功率约为_____ W (保留两位有效数字).

(3) (多选题) 实验完成后, 该同学对实验方案进行了反思, 认为按图甲电路进行实验操作的过程中存在安全隐患, 并对电路重新设计. 在图3所示的电路中 (R_x 阻值未知), 你认为既能测出电源在不同负载下的输出功率, 又能消除安全隐患的是_____.

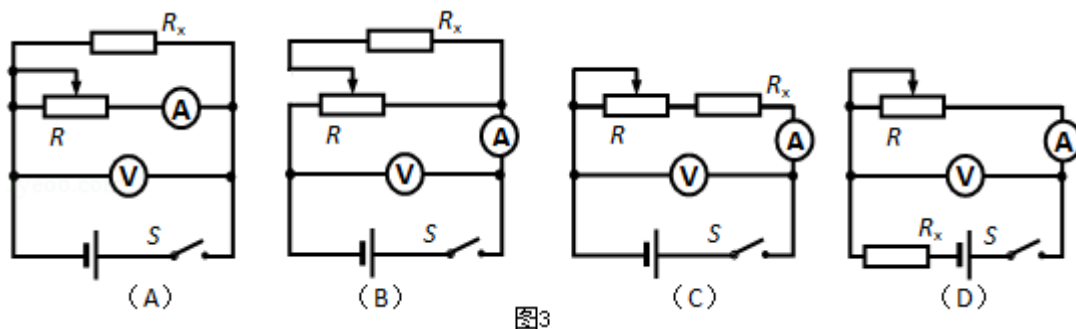
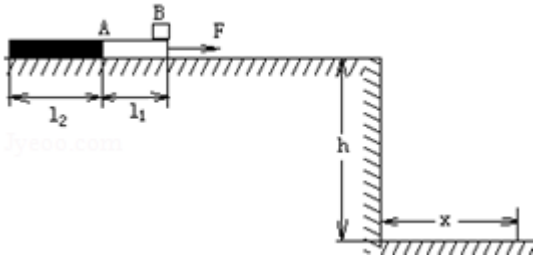


图3

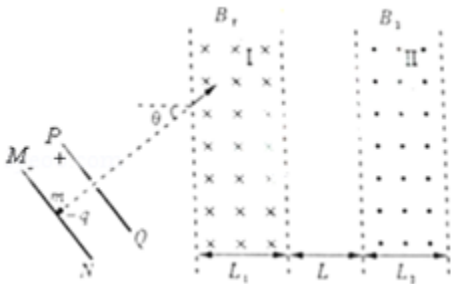
10. (15分) (2011•山东) 如图所示, 在高出水平地面 $h=1.8\text{m}$ 的光滑平台上放置一质量 $M=2\text{kg}$ 、由两种不同材料连接成一体薄板A, 其右段长度 $l_1=0.2\text{m}$ 且表面光滑, 左段表面粗糙. 在A最右端放有可视为质点的物块B, 其质量 $m=1\text{kg}$. B与A左段间动摩擦因数 $\mu=0.4$. 开始时二者均静止, 现对A施加 $F=20\text{N}$ 水平向右的恒力, 待B脱离A (A尚未露出平台) 后, 将A取走. B离开平台后的落地点与平台右边缘的水平距离 $x=1.2\text{m}$. (取 $g=10\text{m/s}^2$) 求

- (1) B离开平台时的速度 v_B .
(2) B从开始运动到刚脱离A时, B运动的时间 t_B 和位移 x_B .
(3) A左端的长度 l_2 .



11. (18分) (2011•山东) 扭摆器是同步辐射装置中的插入件, 能使粒子的运动轨迹发生扭摆. 其简化模型如图 I、II 两处的条形均强磁场区边界竖直, 相距为 L , 磁场方向相反且垂直纸面. 一质量为 m 、电量为 $-q$ 、重力不计的粒子, 从靠近平行板电容器 MN 板处由静止释放, 极板间电压为 U , 粒子经电场加速后平行于纸面射入 I 区, 射入时速度与水平和方向夹角 $\theta=30^\circ$.

- (1) 当 I 区宽度 $L_1=L$ 、磁感应强度大小 $B_1=B_0$ 时, 粒子从 I 区右边界射出时速度与水平方向夹角也为 30° , 求 B_0 及粒子在 I 区运动的时间 t_0 ;
- (2) 若 II 区宽度 $L_2=L_1=L$ 磁感应强度大小 $B_2=B_1=B_0$, 求粒子在 I 区的最高点与 II 区的最低点之间的高度差 h ;
- (3) 若 $L_2=L_1=L$ 、 $B_1=B_0$, 为使粒子能返回 I 区, 求 B_2 应满足的条件;
- (4) 若 $B_1 \neq B_2$ 、 $L_1 \neq L_2$, 且已保证了粒子能从 II 区右边界射出. 为使粒子从 II 区右边界射出的方向与从 I 区左边界射入的方向总相同, 求 B_1 、 B_2 、 L_1 、 L_2 之间应满足的关系式.



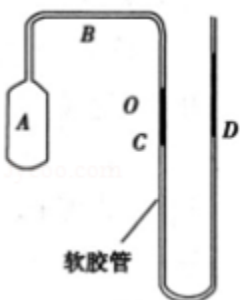
【物理-选修3-3】(8分)

12. (4分) (2011•山东) 人类对物质属性的认识是从宏观到微观不断深入的过程. 以下说法正确的是 ()

- A. 液体的分子势能与体积有关
- B. 晶体的物理性质都是各向异性的
- C. 温度升高, 每个分子的动能都增大
- D. 露珠呈球状是由于液体表面张力的作用

13. (4分) (2011•山东) 气体温度计结构如图所示. 玻璃测温泡 A 内充有理想气体, 通过细玻璃管 B 和水银压强计相连. 开始时 A 处于冰水混合物中, 左管 C 中水银面在 O 点处, 右管 D 中水银面高出 O 点 $h_1=14\text{cm}$. 后将 A 放入待测恒温槽中, 上下移动 D, 使 C 中水银面仍在 O 点处, 测得 D 中水银面高出 O 点 $h=44\text{cm}$. (已知外界大气压为 1 个标准大气压, 1 个标准大气压相当于 76cmHg)

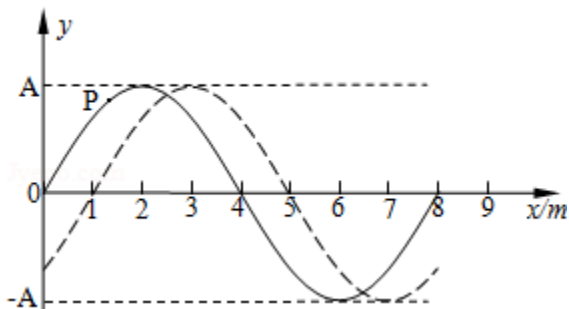
- (1) 求恒温槽的温度.
- (2) 此过程 A 内气体内能 _____ (填“增大”或“减小”), 气体不对外做功, 气体将 _____ (填“吸热”或“放热”).



【物理-物理3-4】（8分）

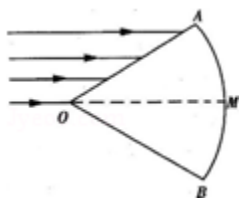
14. （2011•山东）如图所示，一列简谐波沿x轴传播，实线为 $t_1=0$ 时的波形图，此时P质点向y轴负方向运动，虚线为 $t_2=0.01\text{s}$ 时的波形图。已知周期 $T>0.01\text{s}$ 。

- ①波沿x轴_____（填“正”或“负”）方向传播。
 ②求波速。



15. （2011•山东）如图所示，扇形AOB为透明柱状介质的横截面，圆心角 $\angle AOB=60^\circ$ 。一束平行于角平分线OM的单色光由射入介质，经OA折射的光线恰平行于OB。

- (1) 求介质的折射率。
 (2) 折射光线中恰好射到M点的光线_____（填“能”或“不能”）发生全反射。



【物理-物理3-5】（8分）

16. （2011•山东）碘131核不稳定，会发生 β 衰变，其半衰期为8天。（碘的电荷数是53）

- (1) 碘131的衰变方程：_____（衰变后的元素用x表示）
 (2) 经过_____天有75%的碘发生衰变。

17. （2011•山东）如图所示，甲、乙两船的总质量（包括船、人和货物）分别为 $10m$ 、 $12m$ ，两船沿同一直线同一方向运动，速度分别为 $2v_0$ 、 v_0 。为避免两船相撞，乙船上的人将一质量为 m 的货物沿水平方向抛向甲船，甲船上的人将货物接住，求抛出货物的最小速度。（不计水的阻力）



