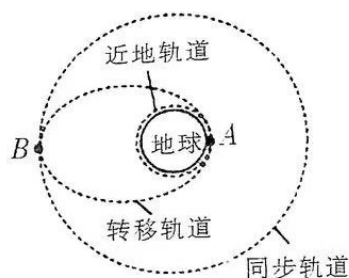


一、选择题(本题共6小题,每小题4分,共24分。在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是正确的)

1. 下列说法正确的是

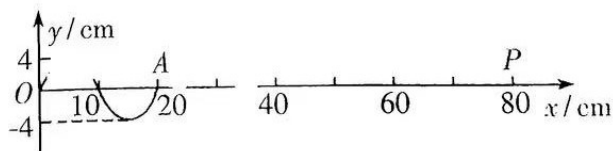
- A. 结合能越大,原子核中核子结合得越牢固,原子核越稳定
- B. ^{238}U 衰变为 ^{226}Rn 经过4次 α 衰变、2次 β 衰变
- C. 原子核发生 β 衰变过程中所放出的电子来自原子的外层电子
- D. 根据玻尔理论可知,一个氢原子核外电子从 $n=4$ 能级向低能级跃迁最多可辐射6种不同频率的光子

2. 2022年6月23日,我国在西昌卫星发射中心使用“长征二号”丁运载火箭,采取“一箭三星”方式,成功将“遥感三十五号”02组卫星发射升空。卫星发射并进入轨道是一个复杂的过程,如图所示,发射同步卫星时是先将卫星发射至近地轨道,在近地轨道的A点加速后进入转移轨道,在转移轨道上的远地点B加速后进入同步轨道;已知近地轨道半径为 r_1 ,同步轨道半径为 r_2 。则下列说法正确的是



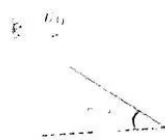
- A. 卫星在近地轨道与同步轨道上运动的向心加速度大小之比为 $r_2:r_1$
- B. 卫星在近地轨道与同步轨道上运动的周期之比为 $\sqrt{r_1}:\sqrt{r_2}$
- C. 卫星在转移轨道上运动时,A、B两点的线速度大小之比为 $r_2:r_1$
- D. 卫星在转移轨道上运动时,从A点运动到B点的过程中处于失重状态,引力做负功,机械能减小

3. 有一列简谐横波的波源在O处,某时刻沿x轴正方向传播的振动形式传到20 cm处,此时x轴上10 cm处的质点已振动0.2 s,质点P离O处80 cm,如图所示,取该时刻为 $t=0$,下列说法正确的是



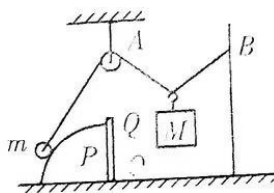
- A. 质点P开始振动时的速度方向沿y轴正方向
- B. 波的传播速度为1 m/s
- C. 经过1.5 s,质点P第一次到达波峰
- D. 在0~0.1 s时间内,x=10 cm处的质点振动的速度逐渐增大

4. 在 2022 年北京冬奥会上取得好成绩, 运动员正在刻苦训练。如图所示, 某次训练中, 运动员(视为质点)从倾斜雪道上端的水平平台上以 10m/s 的速度飞出, 最后落在倾角为 37° 的倾斜雪道上。取重力加速度大小 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 不计空气阻力。下列说法正确的是



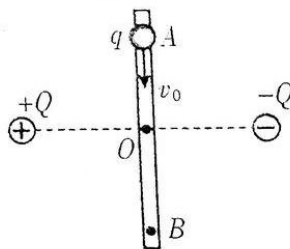
- A. 运动员的落点距雪道上端的距离为 18m
- B. 运动员飞出后到雪道的最远距离为 2.25m
- C. 运动员飞出后距雪道最远时的速度大小为 10.5m/s
- D. 若运动员水平飞出时的速度减小, 则他落到雪道上的速度方向将改变

5. 如图所示, 四分之一圆柱体 P 放在水平地面上, 右侧与一块固定的竖直挡板 Q 接触。球心 O 的正上方有一个大小可忽略的定滑轮 A , 一根轻绳跨过定滑轮, 一端和置于圆柱体上的小球 m 连接, 另一端系在固定竖直杆上的 B 点。现将一重物 M 用轻质挂钩挂在 AB 间的轻绳上, 整个装置处于静止状态。不计一切摩擦, 则



- A. 若绳子 B 端固定, 将 M 竖直向下缓慢移动一小段距离, 绳子的拉力变大
- B. 若绳子 B 端固定, 将 M 竖直向下缓慢移动一小段距离, P 对 Q 的压力不变
- C. 将轻绳 B 端沿杆向上缓慢移动一小段距离, 绳子的拉力变大
- D. 将轻绳 B 端沿杆向上缓慢移动一小段距离, P 对地面的压力不变

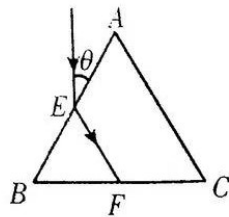
6. 如图所示, 在真空中固定的两个等量异种点电荷 $+Q$ 、 $-Q$ 连线的中垂线上有一绝缘且粗糙程度相同的竖直细杆, 杆上有关于电荷连线对称的 A 、 B 两点, O 为电荷连线的中点。现有电荷量为 $+q$ 、质量为 m 的带电小环套在杆上, 从 A 点以初速度 v_0 向 B 滑动, 到达 B 点时速度恰好为 0 , 则可知



- A. 从 A 到 B , 小环的电势能始终不变, 动能先增加, 后减小
- B. 从 A 到 B , 小环受的摩擦力先减少后增加
- C. 小环运动到 O 点时的速度大小为 $\frac{\sqrt{2}}{2}v_0$
- D. 小环从 A 到 O 点的时间 t_1 大于从 O 到 B 的时间 t_2

二、选择题 (本题共 5 小题; 每小题 5 分, 共 25 分。在每小题给出的四个选项中都有多个选项正确。全部选对的得 5 分, 选不全的得 3 分, 有选错或不答的得 0 分)

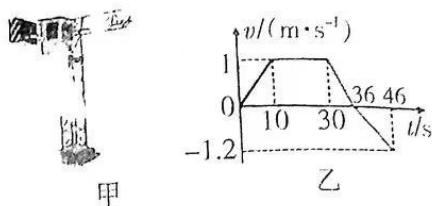
7. 如图所示, 有一束平行于等边三棱镜截面 ABC 的单色光从空气射向 E 点, 并偏折到 F 点。已知入射方向与 AB 的夹角 $\theta=30^\circ$, E 、 F 分别为 AB 、 BC 的中点, 则



- A. 该棱镜的折射率为 $\sqrt{3}$
- B. 光在 F 点发生全反射
- C. 从 F 点出射的光束与入射到 E 点的光束平行
- D. 光从空气进入棱镜, 波长变小

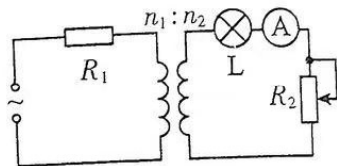
高三物理试题第 2 页(共 5 页)

8. 如图甲中的塔吊是现代工地必不可少的建筑设备, 图乙为质量 $m=600\text{kg}$ 建筑材料从地面被吊起后在竖直方向运动的 $v-t$ 图像 (竖直向上为正方向), 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, 根据图像下列判断正确的是



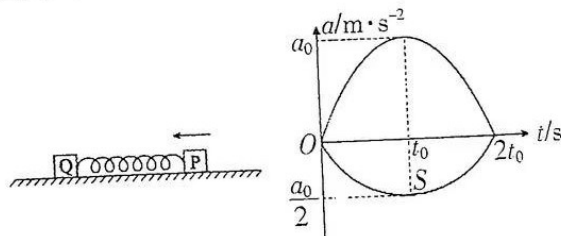
- A. 在 10~30s 建筑材料的机械能增加
- B. 46s 时建筑材料离地面的高度为 28m
- C. 在 0~10s 内塔吊拉力做功的功率为 3030W
- D. 在 30~36s 塔吊拉力对建筑材料做负功, 其功率逐渐减小

9. 如图所示, 理想变压器原、副线圈匝数之比 $n_1:n_2=2:5$, 定值电阻 $R_1=2\Omega$, 滑动变阻器 R_2 的最大值为 10Ω , 阻值恒定的小灯泡 L 的规格为“6V, 6W”, 电流表是理想交流电表, 输入端接入 $u=10\sqrt{2}\sin 10\pi t\text{V}$ 的交流电压, 下列说法正确的是



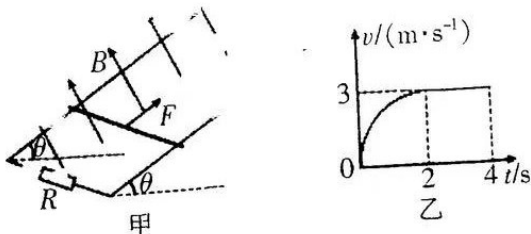
- A. 通过电流表的电流方向每秒钟改变 20 次
- B. 小灯泡正常工作时, 滑动变阻器的阻值为 6Ω
- C. 滑动变阻器阻值为 6.5Ω 时, 变压器输出功率最大且为 12.5W
- D. 滑片自上而下滑动时, 电流表的示数一直增大

10. 如图所示, 质量为 m 的物块 P 与物块 Q (质量未知) 之间拴接一轻弹簧, 静止在光滑的水平地面上, 弹簧恰好处于原长。现给 P 物体一瞬时初速度, 并把此时记为 0 时刻, 规定向右为正方向, $0\sim 2t_0$ 内 P、Q 物块运动的 $a-t$ 图像如图所示, 已知 t_0 时刻 P、Q 的加速度最大, 其中 t 轴下方部分的面积大小为 S, 则



- A. 物体 Q 的质量为 $\frac{1}{2}m$
- B. $2t_0$ 时刻 Q 物体的速度大小为 $v_Q=S$
- C. t_0 时刻弹簧的弹性势能为 $\frac{3mS^2}{4}$
- D. $t_0\sim 2t_0$ 时间内弹簧对 P 物体做功为零

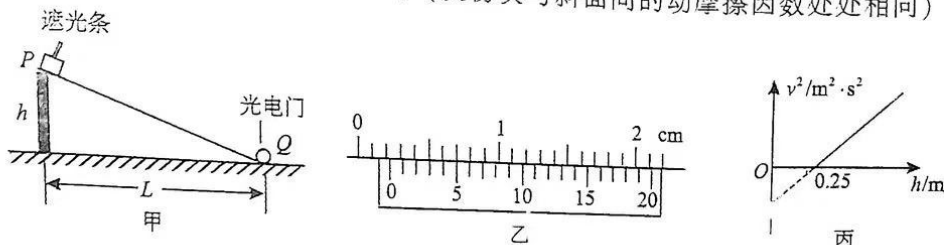
11. 如图甲所示, 两根间距为 $L=1.0\text{m}$ 、电阻不计的足够长光滑平行金属导轨与水平面夹角 $\theta=30^\circ$, 导轨底端接入一阻值为 $R=2.0\Omega$ 的定值电阻, 所在区域内存在磁感应强度为 B 的匀强磁场, 磁场方向垂直于导轨平面向上。在导轨上垂直于导轨放置一质量为 $m=0.2\text{kg}$ 、电阻为 $r=1.0\Omega$ 的金属杆, 开始时使金属杆保持静止, 某时刻开始给金属杆一个沿斜面向上 $F=2.0\text{N}$ 的恒力, 金属杆由静止开始运动, 图乙为运动过程的 $v-t$ 图像, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。则在金属杆向上运动的过程中, 下列说法中正确的是



- A. 匀强磁场的磁感应强度 $B=\sqrt{2}\text{T}$
- B. 前 2s 内通过电阻 R 的电荷量为 1.4C
- C. 前 2s 内金属杆通过的位移为 4m
- D. 前 4s 内电阻 R 产生的热量为 6.2J

三、实验题 (本题共 2 小题,共 15 分。把答案填写在答题卡上的相应位置)

12. (6 分)某兴趣小组用如图甲所示的实验装置来测物块与斜面间的动摩擦因数。 PQ 为一块倾斜放置的木板,在斜面底端 Q 处固定一个光电门,光电门与数字计时器相连(图中未画)。每次实验时将一物体(其上固定有宽度为 d 的遮光条)从不同高度 h 处由静止释放,但始终保持斜面底边长 $L=0.500\text{ m}$ 不变。(设物块与斜面间的动摩擦因数处处相同)

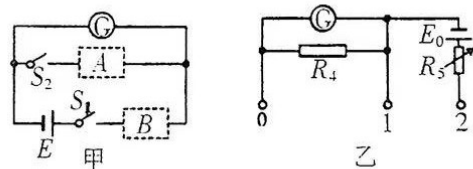


- (1)用 20 分度游标卡尺测得物体上的遮光条宽度 d 如乙图所示,则 $d=$ _____ cm ;
- (2)该小组根据实验数据,计算得到物体经过光电门的速度 v ,并作出了如图丙所示的 v^2-h 图象,其图象与横轴的交点为 0.25。由此可知物块与斜面间的动摩擦因数 $\mu=$ _____;
- (3)若更换动摩擦因数更小的斜面,重复上述实验得到 v^2-h 图象,其图象的斜率将 _____ (选填“增大”“减小”或“不变”)。

13. (9 分)某物理兴趣小组用电流计 G 来组装多用电表。已知电流计 G 的满偏电流 $I_g=1\text{ mA}$ 内阻约为 20Ω 。

(1)图甲为测定电流计 G 内阻的电路图,实验室中有以下器材可供选用:

- A. 电源 E (电动势为 1.5 V ,内阻不计);
- B. 电阻箱 R_1 (阻值范围为 $0\sim 99.9\Omega$);
- C. 滑动变阻器 R_2 (阻值范围为 $0\sim 100\Omega$);
- D. 滑动变阻器 R_3 (阻值范围为 $0\sim 2000\Omega$);
- E. 开关、导线若干。



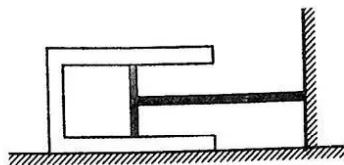
虚线框 A 内应接入 _____,虚线框 B 内应接入 _____ (均选填器材前的字母)。某次实验时先闭合开关 S_1 ,调节虚线框 B 内的元件,使电流计 G 的读数为 0.9 mA ,然后闭合开关 S_2 ,仅调节虚线框 A 内的元件,当电流计 G 的读数为 0.3 mA 时, A 内元件的阻值为 R ,则电流计 G 的内阻为 _____,该测量值与电流计 G 的内阻真实值相比 _____ (选填“偏大”或“偏小”)。

(2)通过实验测得电流计 G 的内阻 $r_g=20.0\Omega$ 。图乙为一个简易多用电表的内部电路图,电源电动势 $E_0=1.5\text{ V}$,内阻 $r=0.5\Omega$ 。若接线柱 0 与 1 之间的量程为 $0\sim 5\text{ mA}$,则 $R_1=$ _____ Ω ;接线柱 0 与 2 之间为欧姆挡,则 $R_3=$ _____ Ω 时,欧姆挡指针示数为 0 。一段时间后电源电动势减小,内阻增大,但调节 R_3 欧姆挡仍能调零,调零后用该电表测得的电阻的阻值与真实值相比 _____ (选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

高三物理试题第 4 页(共 5 页)

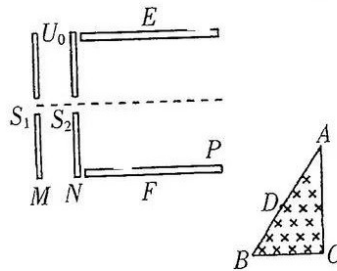
四、计算题(本题共3小题,共36分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤,只写出最后答案的不能得分,有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

14. (10分)如图所示,一绝热气缸质量 $m=20\text{kg}$ 、深度 $H=25\text{cm}$,放在水平地面上,气缸与地面的动摩擦因数 $\mu=0.5$ 。轻质绝热活塞面积 $S=100\text{cm}^2$ 与轻杆连接固定在竖直墙上,轻杆保持水平,活塞与气缸内壁密封一定质量的理想气体,气体温度为 $t_1=27^\circ\text{C}$,活塞到气缸底的距离为 $h=22\text{cm}$,杆中恰无弹力,不计活塞与气缸间的摩擦。现用缸内的加热装置对缸内气体缓慢加热,气体的内能满足关系式 $U=\alpha T$ ($\alpha=2.0\text{J/K}$),气缸与地面的最大静摩擦力等于滑动摩擦力,外界大气压强 $P_0=1.0\times 10^5\text{Pa}$,取 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:



- (1) 气缸相对地面刚开始滑动时,缸内气体的温度 T ;
- (2) 气缸滑动后,继续缓慢加热,气缸缓慢移动,直至活塞恰到气缸口,求这个过程气体吸收的热量 Q 。

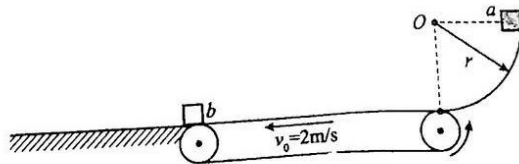
15. (11分)如图,金属板 M 、 N 板竖直平行放置,中心开有小孔,板间电压为 U_0 ,金属板 E 、 F 水平平行放置,间距和板长均为 d 。现有一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带电粒子,从极板 M 的中央小孔 S_1 处由静止释放,穿过小孔 S_2 后沿 E 、 F 板间中轴线进入偏转电场,从 P 处离开偏转电场后,粒子恰好从 AB 的中点 D 以垂直 AB 边的速度方向进入直角三角形的有界匀强磁场,磁场方向垂直纸面向里。已知 BC 边水平, AB 边长也为 d , $\angle A=37^\circ$, $\angle C=90^\circ$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 忽略粒子的重力及平行板间电场的边缘效应,求:



- (1) 粒子到达小孔 S_2 时的速度 v_0 ;
- (2) P 点与 E 极板的距离 h ;
- (3) 若保证带电粒子从 AB 边离开磁场,则磁场区域的磁感应强度应满足什么条件?

16. (15分)如图所示,水平传送带以 $v_0=2\text{m/s}$ 的速度做逆时针运动,传送带左端与水平地面平滑连接,传送带与一固定的四分之一光滑圆弧轨道相切,物块 a 从圆弧轨道最高点由静止下滑后滑过传送带,与静止在水平地面右端的物块 b 发生弹性碰撞。已知物块 a 的质量 $m=0.1\text{kg}$,物块 b 的质量 $M=0.3\text{kg}$,两物块均可视为质点,圆弧轨道半径 $r=1.25\text{m}$,传送带左、右两端的距离 $d=4.5\text{m}$,物块 a 与传送带和水平地面间的动摩擦因数均为 $\mu_1=0.1$,物块 b 与水平地面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.5$,重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$,碰撞时间极短。求:

- (1) 物块 a 滑到圆弧轨道最低点时对轨道的压力大小;
- (2) 物块 a 第一次与物块 b 碰撞后瞬间,物块 b 的速度大小;
- (3) 两物块最多能碰撞的次数及最终两者的距离。



高三物理试题第5页(共5页)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线