

高三物理

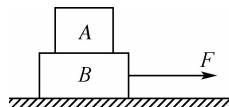
考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:高考范围。

一、选择题:本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题,只有一项是符合题目要求的。第 8~10 题有多项符合题目要求,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

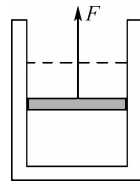
1. 如图所示,粗糙木块 A、B 叠在一起,放在水平桌面上,B 木块受到一个水平方向力的牵引,但仍然保持静止。B 木块受到的力有

- A. 3 个
- B. 4 个
- C. 5 个
- D. 6 个



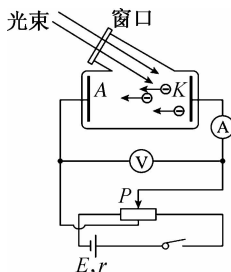
2. 如图所示,汽缸开口向上固定在水平面上,用活塞将缸内封闭一定质量的气体,活塞与汽缸内壁无摩擦且不漏气,活塞静止时处在图中所示位置,给活塞一个向上的力,使活塞快速运动到虚线的位置,设封闭气体压强为 p ,体积为 V ,活塞快速向上运动过程中

- A. 气体每个分子的动能均减小
- B. 缸内气体分子对汽缸内壁单位面积上的平均作用力减小
- C. p 和 V 乘积不变
- D. 气体的内能不变



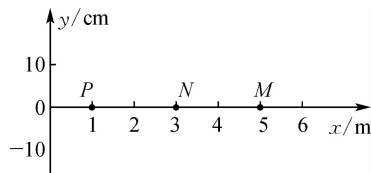
3. 如图所示为研究光电效应的实验电路图,用某种单色光照射光电管电极 K,开始时,电压表的示数为 0 (中央 0 刻度),电流表的示数不为 0,调节滑动变阻器的滑片 P,下列说法正确的是

- A. 滑片 P 向左移,电流表示数一直增大
- B. 滑片 P 向左移,电压表示数减小,向右移电压表示数增大
- C. 滑片 P 向右移,到达 A 极板的电子最大动能增大
- D. 滑片 P 向右移,电压表的示数变大,电流表的示数可能减小至零



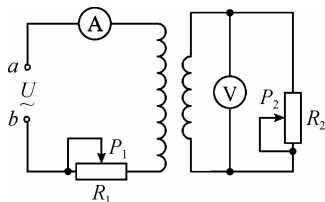
8. 如图所示, 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, 波的传播速度大小为 1 m/s , P 、 N 、 M 为波传播路径上的三点, 以波传播到 N 点时开始计时(取 $t=0$), 质点 N 的振动方程为 $y = 10\sin\left(\frac{1}{2}\pi t\right) \text{ cm}$, $t=t_0$ 时刻, 波传播到了 M 点, 则下列判断正确的是

- A. $t_0 = 1 \text{ s}$
- B. 波的波长为 4 m
- C. $t=0$ 时刻, 质点 P 正沿 y 轴负方向运动
- D. $t=t_0$ 时刻, 质点 P 振动的时间为 6 s



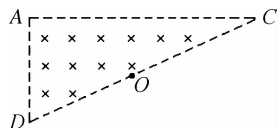
9. 如图所示的电路中, 变压器是理想变压器, 电流表和电压表均为理想交流电表, R_1 、 R_2 为滑动变阻器, 在 a 、 b 端输入正弦交流电且交流电压的有效值恒定, 则下列判断正确的是

- A. 仅将 P_1 向右移, 电流表示数变大
- B. 仅将 P_1 向右移, R_2 消耗的功率变大
- C. 仅将 P_2 向上移, 电压表示数变大
- D. 仅将 P_2 向上移, R_1 消耗的功率变小



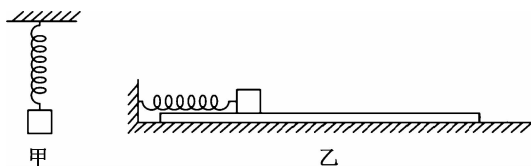
10. 如图所示, 在直角三角形 ADC 内有垂直于三角形平面向里的匀强磁场, $\angle A = 90^\circ$, $\angle D = 60^\circ$, AD 边长为 L , O 为 CD 的中点, 在 O 点有一粒子源, 某一时刻向三角形平面内各个方向均匀发射质量为 m 、电荷量为 q 、速度大小为 v_0 的带正电粒子, 有三分之一的粒子从 AC 边射出, 不计粒子重力及粒子间的相互作用, 则下列判断正确的是

- A. 匀强磁场的磁感应强度大小为 $\frac{2mv_0}{qL}$
- B. 一定有粒子从 D 点射出
- C. 从 OD 边射出的粒子, 出射点离 O 点越近, 粒子在磁场中运动的时间越短
- D. 从 AC 边射出的粒子在磁场中运动的最短时间为 $\frac{\pi L}{6v_0}$



二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分.

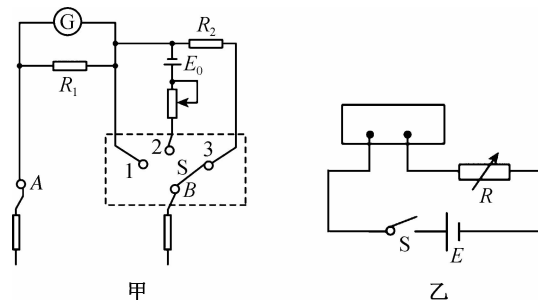
11. (7 分) 要测量物块与长木板间的动摩擦因数, 某同学设计了如下方案. 弹簧的弹性势能满足 $E_k = \frac{1}{2}kx^2$ (k 为弹簧的劲度系数, x 为弹簧的形变量).



(1) 先将轻弹簧自然悬挂, 测出弹簧的原长为 L_0 ; 将物块悬吊在轻弹簧下面, 待物块静止时测出弹簧的长度为 L_1 , 如图甲所示, 这时弹簧的伸长量为 _____.

(2) 如图乙所示, 将长木板固定在水平桌面上, 轻弹簧左端固定、右端与物块相连, 将物块放在长木板上适当压缩弹簧, 记录物块此时的位置及轻弹簧被压缩后的长度 L_2 , 然后由静止释放物块, 物块运动方向不变, 一段时间后静止下来, 根据物块最初的位置及最后静止时的位置测出物块在长木板上运动的距离 s , 则物块与长木板间的动摩擦因数 $\mu =$ _____ (用 L_0 、 L_1 、 L_2 、 s 表示).

12. (10 分) 某同学设计了一款多用电表, 电路图如图甲所示. 图中表头 G 的满偏电流为 $250 \mu\text{A}$ 、内阻为 $r_g = 720 \Omega$; $R_1 = 240 \Omega$, $R_2 = 820 \Omega$.



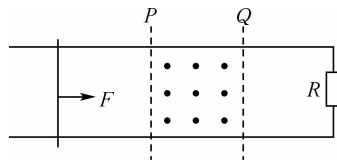
(1) 选择开关 S 接 _____ (填“1”“2”或“3”) 时, 多用电表可以用来测电流, 可测量的电流最大值为 _____ mA ; 多用电表测电压的最大值为 _____ V .

(2) 若图甲中电池 E_0 的电动势为 1.5 V , 内阻不计, 要用多用电表测电阻, 则应将选择开关 S 拨到 _____ (填“1”“2”或“3”), 红表笔与接线柱 _____ (填“ A ”或“ B ”) 连接, 红、黑表笔短接, 调节欧姆调零旋钮, 当电流表指针满偏时, 欧姆调零电阻接入电路的电阻应为 _____ Ω .

(3) 用多用电表的电流挡接入如图乙所示的电路中, 测一节干电池的电动势和内阻, 闭合开关 S , 多次改变电阻箱的阻值, 记录每次改变后电阻箱接入电路的阻值 R 及改装后电流表的示数 I , 作出 $\frac{1}{I} - R$ 图像, 如果图像的斜率为 k , 与纵轴的截距为 a , 由此可得电池电动势 $E =$ _____, 内阻 $r =$ _____ . (用 r_g 、 R_1 及 k 、 a 表示)

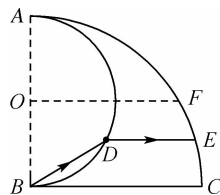
13. (10分) 如图所示, 间距为 L 的平行光滑金属导轨固定在绝缘水平面上, 导轨右端连接有阻值为 R 的定值电阻, 垂直于导轨的虚线 P 、 Q 间有垂直于导轨平面向上的匀强磁场, 磁场的磁感应强度大小为 B ; 一根质量为 m 的金属棒垂直静止在导轨上, 离虚线 P 的距离为 L . 现给金属棒施加一个水平向右的恒力 F (大小未知), 当金属棒刚要进磁场时撤去该恒力, 金属棒进磁场后一瞬间的加速度大小为 a , 到达虚线 Q 时的速度恰好为零. 除定值电阻外其他电阻均不计, 金属棒运动过程中始终与导轨垂直且接触良好, 求:

- (1) 作用在金属棒上的水平恒力 F 的大小;
- (2) 磁场边界 P 、 Q 间的距离.



14. (15分) 如图所示, ABC 为某玻璃砖的截面图, AB 为半径为 R 的半圆弧面, AC 为半径为 $2R$ 的四分之一圆弧面, 两圆弧面相切于 A 点, 从 B 点射出一束单色光, 照射到 AB 圆弧面上的 D 点, BD 弧长为 AB 弧长的三分之一, 折射光线 DE 与 BC 平行, 光在真空中传播的速度为 c , 求:

- (1) 玻璃砖对光的折射率;
- (2) 光在玻璃砖中由 D 点到 E 点传播的时间.



15. (18分)如图所示,倾角为 30° 的斜面体固定在水平面上,轻弹簧放在斜面上,其下端与斜面底端的固定挡板相连,轻弹簧处于原长状态,质量为 $3m$ 、足够长的长木板 A 放在斜面上,质量为 m 的物块 B 放在 A 上, A 与斜面间的动摩擦因数为 $\mu_1 = \frac{\sqrt{3}}{3}$, B 与 A 间的动摩擦因数为 $\mu_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}$;质量为 m 的物块 C 放在斜面上,在离 A 上端距离为 L 处由静止释放, C 与斜面间的摩擦力不计, C 与 A 上端发生弹性碰撞,碰撞后拿走 C ,当 A 、 B 刚达到共速时 A 与弹簧开始接触. 已知弹簧的劲度系数为 k ,弹簧始终在弹性限度内,当弹簧形变量为 x 时,弹簧的弹性势能为 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$,不计 B 的大小,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度为 g . 求:

- (1) C 与 A 碰撞后一瞬间, A 的速度的大小;
- (2) 开始时, B 的位置离 A 上端的最短距离;
- (3) A 与弹簧接触后, B 与 A 刚要发生相对滑动时 B 的速度大小.

