



八省联盟·湖北新高考适应性测试卷(一)

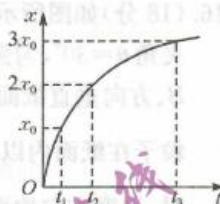
高三物理

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。

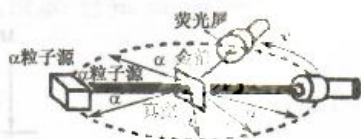
一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 起重机吊着货物在竖直方向做直线运动。货物的位移大小 x 随时间 t 变化的关系图象如图所示。下列说法正确的是

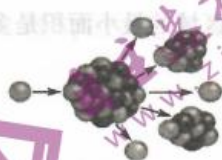


- A. 在 $0 \sim t_1$ 时间内,货物的速度增加
- B. 在 $0 \sim t_3$ 时间内,起重机对货物的拉力一定越来越小
- C. 货物在 $t_1 \sim t_2$ 时间内的平均速度小于 $t_2 \sim t_3$ 时间内的平均速度
- D. 若货物在 $0 \sim t_3$ 时间内处于超重状态,则货物一定是向下运动的

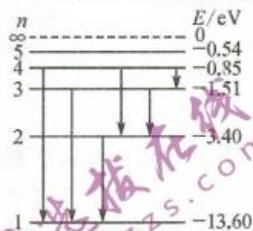
2. 下列四幅图涉及到不同的物理知识,其中说法正确的是



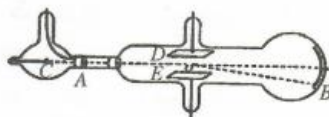
甲:粒子散射实验示意图



乙:铀核的裂变示意图



丙:氢原子能级示意图



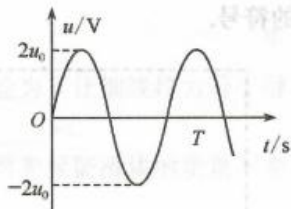
丁:汤姆孙气体放电示意图

- A. 图甲:卢瑟福通过分析 α 粒子散射实验结果,发现了原子核的结构
- B. 图乙:用质子轰击铀核使其发生裂变反应,能放出巨大的能量
- C. 图丙:玻尔理论把量子化观点引入到原子结构理论中,很好地解释了氢原子光谱的分立性
- D. 图丁:汤姆孙通过电子的发现揭示了原子核内还有复杂的内部结构

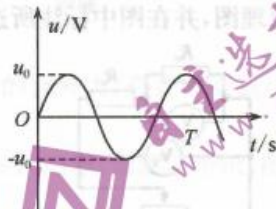
【高三新高考适应性测试卷(一)·物理 第 1 页(共 6 页)】



3. 一内阻值为 R 的电动机接到如图甲所示的正弦交流电源上, 另一内阻值为 $\frac{1}{2}R$ 的电动机接到如图乙所示的正弦交流电源上. 已知两电动机的输出效率相同, 则在相同时间内, 两电动机产生的电热之比 $Q_1 : Q_2$ 为

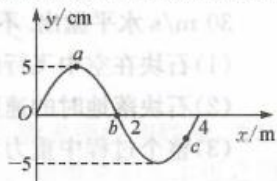


甲



乙

- A. 2 : 1 B. 4 : 1 C. 1 : 2 D. 1 : 4
4. 某时刻一列简谐横波在某弹性介质中的波形图如图所示, 介质中的三个质点 a 、 b 、 c 此刻对应的位置如图, 已知质点 b 在介质中振动的频率为 5 Hz, 质点 c 的动能正在逐渐增大, 且此刻质点 c 对应的 y 轴坐标为 -2.5 cm, 则下列说法错误的是

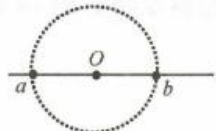


- A. 此时刻质点 a 的加速度最大
 B. 质点 a 、 b 做受迫振动, 而且振动频率与质点 c 相同
 C. 质点 b 振动 2 s 的时间内, 质点 b 沿 x 轴负方向平移了 40 m
 D. 从此时刻开始经过 $\frac{7}{120}$ s, 质点 b 和质点 c 的振动速度相同

5. 如图所示, 一截面为直角三角形的三棱镜 ABC 置于真空中, AC 边水平, BC 边竖直. $\angle A = 30^\circ$, D 为 BC 边的中心. 三棱镜右侧有一束单色平行光沿 AC 方向射到 AB 边上, 光线宽度与 BC 边高度相等. 已知棱镜对该光的折射率为 $\sqrt{3}$, 则从 D 点会有两束不同的光线射出, 这两束光线的夹角为

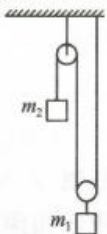


- A. 60° B. 90° C. 120° D. 150°
6. 如图所示, a 、 O 、 b 为点电荷(图中未画出)产生的电场线上的三点, 且 ab 为圆 O 的直径. 一电子仅在电场力作用下由静止先从 a 点运动到 O 点, 再从 O 点运动到 b 点, 经历两个运动过程, 电子运动的加速度越来越大. 下列说法正确的是



- A. 点电荷位于 a 点左侧
 B. 点电荷一定带正电
 C. 两个运动过程, 电场力做的功相等
 D. 两个运动过程, 电子的电势能增大

7. 如图所示, 有两个物块, 质量分别为 m_1 、 m_2 , m_2 是 m_1 的两倍, 用轻绳将两个物块连接在滑轮组上, 滑轮的质量不计, 轻绳与滑轮的摩擦也不计. 现将两滑块从静止释放, m_1 上升一小段距离 h 高度. 在这一过程中, 下列说法正确的是



- A. m_1 和 m_2 重力势能之和不变
 B. m_1 上升到 h 位置时的速度为 $\sqrt{\frac{2gh}{3}}$
 C. 轻绳的拉力大小为 $\frac{1}{3}m_1g$
 D. 轻绳对 m_1 和 m_2 的功率大小不相等



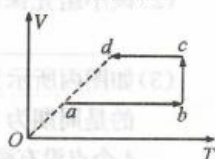
二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分.在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求.全部选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分.

8. 地球赤道上的物体随地球自转的周期为 T ,地球半径为 R ,同步卫星离地面的高度 h ,已知万有引力常量为 G .忽略地球的自转,则用上述物理量可以求出

- A. 地球的质量
B. 同步卫星的动能
C. 同步卫星的质量
D. 地表附近的重力加速度

9. 一定质量的理想气体由状态 a 经状态 b 、 c 到状态 d ,其体积 V 与热力学温度 T 的关系如图所示, O 、 a 、 d 三点在同一直线上, ab 和 cd 平行于横轴, bc 平行于纵轴,则下列说法正确的是

- A. 从状态 a 到状态 b ,气体吸收热量
B. 从状态 b 到状态 c ,气体对外做功,内能减小
C. 从状态 c 到状态 d ,气体的密度不变
D. 从状态 a 到状态 d ,气体的内能增加

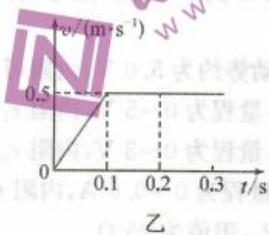
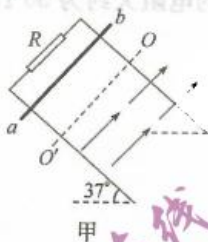


10. 如图所示,水平行驶的汽车通过长度为 20 m 的斜坡 AB 后继续水平行驶.整个过程中,车厢底板上的塑料箱相对于车厢前端向后滑行的距离为 d (塑料箱与车厢壁无接触).汽车上坡过程中,塑料箱的加速度 $a = \frac{1}{5}\mu g$ (μ 为塑料箱与车厢底部的动摩擦因数).整个过程中汽车的速率始终为 v ,不考虑车长的影响,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,则下列说法正确的是

- A. 若 v 越大,则 d 越大
B. 若 v 越大,则 d 越小
C. 若 $v=20\text{ m/s}$, $d=0.6\text{ m}$,则 $\mu=0.5$
D. 若 $v=20\text{ m/s}$, $d=0.6\text{ m}$,则 $\mu=0.6$



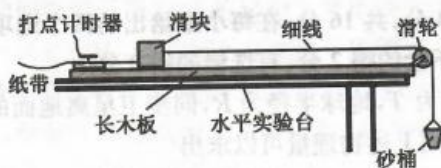
11. 如图甲所示,平行金属导轨及所在平面与水平面成 37° 夹角,不计金属导轨电阻,平行导轨间距 $L=1\text{ m}$,定值电阻的阻值 $R=3\ \Omega$,虚线 OO' 右下方有垂直于导轨平面向上的匀强磁场.将电阻 $r=1\ \Omega$ 、质量 $m=0.1\text{ kg}$ 的金属棒 ab 从 OO' 上方某处垂直导轨由静止释放,金属棒下滑过程中的 $v-t$ 图象如图乙所示.已知 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,则下列说法正确的是



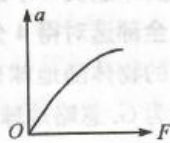
- A. 金属棒下滑过程中受到的摩擦力为 0.1 N
B. 匀强磁场的磁感应强度大小为 1 T
C. 金属棒在磁场中下滑 0.1 s 过程中电阻 R 的电流为 0.5 A
D. 金属棒在磁场中下滑 0.1 s 过程中电阻 R 产生的热量为 $1.875 \times 10^{-2}\text{ J}$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 56 分.

12. (6 分)某学校探究小组在做“验证牛顿第二定律”的实验中,使用了如图甲所示实验装置.若滑块的质量为 M 、砂和砂桶的总质量为 m ,要完成该实验,则:

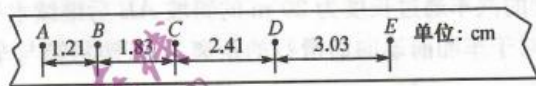


甲



乙

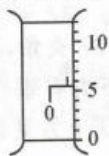
- (1)本实验为了让细线拉力等于滑块所受的合外力,必要的实验步骤为_____,并保证 M _____ m .
- (2)该小组先保证滑块的质量不变,作出 $a-F$ 图象,如图乙所示,图象中弯曲的原因是_____
- (3)如图丙所示为该小组实验时用打点计时器打下的一条纸带的一部分,已知打点计时器使用的是周期为 0.02 s 的交变电流.图中所选计数点为 A, B, C, D, E ,相邻两计数点之间还有 4 个点没有画出,则计算得到滑块的加速度大小为_____ m/s^2 (结果保留两位有效数字).



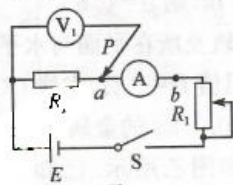
丙

- (4)某同学在做该实验时,让长木板左端升高,使其倾角为 θ ,撤去细线和砂桶,滑块恰好能沿长木板向下做匀速直线运动.若当地的重力加速度为 g ,则滑块和长木板之间的动摩擦因数为_____. (用题目中给出的字母表示)
13. (8分)某物理学习小组做测定某金属丝的电阻率实验.

(1)已知金属丝长度为 L ,利用螺旋测微器测金属丝直径 d ,如图甲所示,则 $d=$ _____ mm .



甲



乙

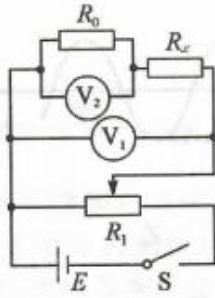
(2)学习小组的 A 同学先用多用电表测得该金属丝的电阻大约为 $50\ \Omega$,实验室提供了如下器材:

- 电源 E : 电动势约为 3.0 V , 内阻可忽略不计
- 电压表 V_1 : 量程为 $0\sim 5\text{ V}$, 内阻 r_1 约为 $10\text{ k}\Omega$
- 电压表 V_2 : 量程为 $0\sim 3\text{ V}$, 内阻 $r_2=1\ 000\ \Omega$
- 电流表 A : 量程为 $0\sim 0.6\text{ A}$, 内阻 r_3 约为 $1\ \Omega$
- 定值电阻 R_0 : 阻值为 $25\ \Omega$
- 滑动变阻器 R_1 : 最大阻值为 $500\ \Omega$
- 滑动变阻器 R_2 : 最大阻值为 $10\ \Omega$
- 开关 S 一个, 导线若干

为了进一步准确测量金属丝的电阻 R_x , A 同学选择了电压表 V_1 、电流表 A 、滑动变阻器 R_1 、电源、开关、导线若干, 连接成如图乙所示的电路. 根据伏安法测电阻的知识分析一下, A 同学应该将电压表右侧接线端 P 接点_____ (填“ a ”或“ b ”), 从系统误差角度分析, R_x 的测量值 $R_{x\text{测}}$ 与其真实值 $R_{x\text{真}}$ 比较, $R_{x\text{测}}$ _____ (填“ $>$ ”“ $=$ ”或“ $<$ ”) $R_{x\text{真}}$.



(3) B 同学发现电流表量程太大, 实验中读数误差会比较大, 又重新选择了实验器材, 测量中要求两只电表的读数都不小于其量程的 $\frac{1}{3}$, 并能测量多组数据, 设计了如图丙所示的电路. 但发现电压表 V_2 的可用范围较小, 请你在虚线框内画出改进后的测量金属丝电阻 R_x 的实验原理图, 并在图中标注所选器材的符号.



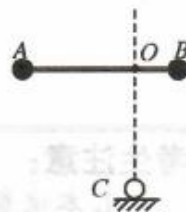
丙



14. (10 分) 将一个质量 $m=2 \text{ kg}$ 且可视为质点的石块, 从离地面高 $h=45 \text{ m}$ 处以初速度 $v_0=30 \text{ m/s}$ 水平抛出. 不计石块受到空气阻力, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 求:
- (1) 石块在空中飞行的时间和落地点离抛出点的水平距离;
 - (2) 石块落地时的速度大小及重力对石块做的功;
 - (3) 整个过程中重力对石块做功的平均功率和落地时重力的瞬时功率.

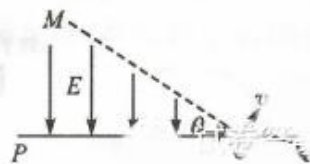
15. (14分)如图所示,一轻质刚性杆可绕 O 点的转轴无摩擦地自由转动,杆的两端连着质量均为 m 的 A 、 B 两球, $AO=3OB=3L$, O 点正下方放置一质量为 $3m$ 的小球 C ,开始时 A 、 B 两球处于同一水平面,由静止释放两球,结果两球绕 O 点沿逆时针转动, A 球转到最低点时恰好与 C 球发生弹性碰撞,相碰后 A 球反弹到最高点时,杆与竖直方向的夹角为 53° . 已知重力加速度为 g , $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$,求:

- (1)当 A 球刚要与 C 球相碰时,杆对 A 球的拉力多大?
- (2)相碰后 C 球的速度有多大?



16. (18分)如图所示,在水平线 PQ 和虚线 MO 之间存在竖直向下的匀强电场, PQ 和 MO 所成夹角 $\theta=30^\circ$,匀强电场的场强为 E ; MO 右侧某个区域存在匀强磁场,磁场的磁感应强度为 B ,方向垂直纸面向里, O 点在磁场的边界上. O 点存在粒子源,粒子的质量为 m 、电量为 $+q$,粒子在纸面内以速度 v ($0 < v \leq \frac{E}{B}$) 垂直于 MO 从 O 点射入磁场,所有粒子通过直线 MO 时,速度方向均平行于 PQ 向左. 不计粒子的重力及粒子间的相互作用. 求:

- (1)速度最大的粒子从 O 点运动至水平线 PQ 所需的时间;
- (2)匀强磁场区域的最小面积是多少?





八省联盟·湖北新高考适应性测试卷(一)·高三物理

参考答案、提示及评分细则

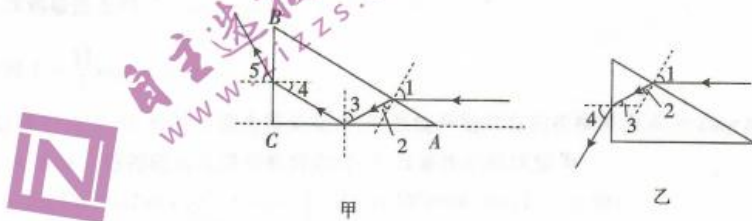
1. D $0 \sim t_1$ 时间内, $x-t$ 图象越来越缓, 说明货物的速度减小, 选项 A 错误; 仅由图象无法判断出货物是否做匀变速直线运动, 起重机对货物的拉力可能是恒力, 也可能是变力, 选项 B 错误; 在 $0 \sim t_2$ 时间内, 货物做减速运动, 货物在 $t_1 \sim t_2$ 时间内的平均速度大于 $t_2 \sim t_3$ 时间内的平均速度, 选项 C 错误; 若货物在 $0 \sim t_3$ 时间内处于超重状态, 则货物一定是向下做减速运动, 选项 D 正确。

2. C 卢瑟福通过分析 α 粒子散射实验结果, 得出原子的核式结构模型, 选项 A 错误; 用中子轰击铀核使其发生裂变, 裂变反应会释放出巨大的核能, 选项 B 错误; 玻尔理论指出氢原子能级是分立的, 所以原子发射光子的频率也是不连续的, 选项 C 正确; 汤姆孙通过电子的发现揭示了原子有复杂结构, 天然放射现象的发现揭示了原子核内还有复杂结构, 选项 D 错误。

3. A 由题图可知, 两电源电压的有效值之比为 $U_1 : U_2 = 2 : 1$, 依题意有 $\frac{U_1 I_1 - I_1^2 R}{U_1 I_1} = \frac{U_2 I_2 - I_2^2 \frac{R}{2}}{U_2 I_2}$, 解得 $I_1 : I_2 = U_1 : 2U_2$. 在相同时间内, 两电动机产生的热量之比为 $Q_1 : Q_2 = (I_1^2 R t) : (I_2^2 \frac{R}{2} t) = 2I_1^2 : I_2^2 = U_1^2 : 2U_2^2 = 2 : 1$. 选项 A 正确。

4. C 由波动图象可知, 此时质点 b 位于波峰, 其振动的加速度最大, 选项 A 正确; 由机械波的形成和传播的知识可知, 介质中所有质点都在做受迫振动, 总是重复波源振动, 振动频率相同, 选项 B 正确; 由质点 c 动能正在逐渐增大, 可知质点 c 此时的振动方向沿 y 轴正方向, 故该简谐波沿 x 轴负方向传播, 又质点 b 在介质中振动的频率为 5 Hz , 可知波的周期为 $T = 0.2 \text{ s}$, 由波动图象知波长为 4 m , 故波速为 $v = 20 \text{ m/s}$, 振动时间 $t = 2 \text{ s} = 10T$, 故波传播的距离为 $x_1 = vt = 40 \text{ m}$, 但介质中的质点不随波迁移, 选项 C 错误; 由质点 c 此时对应的 y 轴坐标为 -2.5 cm 及波动方程可知, 质点 b 和质点 c 平衡位置间的距离为 $\Delta r = \frac{5}{6} \times \frac{\lambda}{2} = \frac{5}{3} \text{ m}$, 要使两者的速度相同, 它们的平衡位置之间中心处的质点应处于平衡位置, 故 $t = \frac{\Delta r}{v} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12} \text{ s}$, 选项 D 正确。

5. C 由折射定律可知 $\sin C = \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{3}}{3} < \frac{\sqrt{3}}{2}$, 故临界角 $C < 60^\circ$. 如图甲所示, 入射光线射到 AB 边上发生折射, 光线射到 AC 边发生全反射, 入射光线射到 BC 边上 D 点时发生折射, 由折射定律和几何关系可知 $\angle 1 = 60^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, $\angle 3 = 60^\circ$, $\angle 4 = 30^\circ$, $\angle 5 = 60^\circ$. 若照射在 AB 边上部位置的光线会产生如图乙所示的折射情况, 则由折射定律和几何关系可知 $\angle 1 = 60^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, $\angle 3 = 30^\circ$, $\angle 4 = 60^\circ$; 综上所述可知, 从 D 点射出的两束光线的夹角为 120° , C 项正确。





6. B 电子由静止从 a 点向 b 点运动,电子加速度越来越大,表明电场强度越来越大,故点电荷位于 b 点右侧,且点电荷带正电,选项 A 错误,B 正确; O 、 b 两点电势差大于 a 、 O 两点电势差,故电子从 O 点运动到 b 点电场力做功大,选项 C 错误;电场力做正功,电子的电势能减小,选项 D 错误.
7. B 根据能量守恒可知, m_2 减小的重力势能全部转化为 m_1 的重力势能和两物体的动能,选项 A 错误;根据动滑轮的特点可知, m_2 的速度为 m_1 速度的 2 倍,根据机械能守恒定律可得 $m_2 g \cdot 2h - m_2 g h = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 + \frac{1}{2} m_1 v_1^2$,解得 $v_1 = \sqrt{\frac{2gh}{3}}$,选项 B 正确;绳子的拉力相同,故轻绳对 m_2 做功的功率 $P_2 = Fv_2$,轻绳对 m_1 做功的功率 $P_1 = 2F \cdot v_1$,由于 $v_2 = 2v_1$,故轻绳对 m_2 做功的功率与轻绳对 m_1 做功的功率大小相等,选项 D 错误;根据动滑轮的特点可知, m_1 的加速度为 m_2 的加速度的一半,根据牛顿第二定律可知 $2F - m_1 g = m_1 a$, $m_2 g - F = m_2 a'$, $a' = 2a$,联立解得 $F = \frac{2m_1 g}{3}$,选项 C 错误.
8. AD 同步卫星的周期和地球自转的周期相同,由 $G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} (R+h)$,可以求出地球的质量,选项 A 正确;由 $v = \frac{2\pi(R+h)}{T}$ 可以求出卫星的线速度,但是不能求出卫星的质量,所以不能求出动能,选项 B、C 错误;根据 $G \frac{Mm}{R^2} = mg$,可以求出地球表面的重力加速度,选项 D 正确.
9. ACD 由状态 a 到状态 b 过程中,气体体积不变,则 $W=0$,温度升高,则 $\Delta U > 0$,根据 $\Delta U = W + Q$ 可知气体吸收热量,选项 A 正确;从状态 b 到状态 c ,气体温度不变,内能不变,体积变大,则气体对外做功,选项 B 错误;从状态 c 到状态 d ,气体体积不变,则气体的密度不变,选项 C 正确;从状态 a 到状态 d ,气体温度升高,则内能增加,选项 D 正确.
10. BC 汽车在斜面上通过的时间 $t = \frac{L}{v}$,此过程塑料箱相对汽车发生的相对位移 $x_1 = \frac{1}{2} at^2 = \frac{\mu g L^2}{10v^2}$,汽车到达 B 点时塑料箱的速度 $v' = v - at = v - \frac{\mu g L}{5v}$,到达 B 后,塑料箱将水平加速达到汽车的速度,令所需时间为 t' ,则 $v = v' + \mu g t'$,解得 $t' = \frac{L}{5v}$,发生的相对位移 $x_2 = vt' - \frac{v+v'}{2} t' = \frac{\mu g L^2}{50v^2}$,塑料箱相对于车厢前端滑行的距离 $d = x_1 + x_2 = \frac{3\mu g L^2}{25v^2}$,故若 v 越大,则 d 越小,选项 A 错误,B 正确;由 $d = 0.6 \text{ m}$,代入表达式可知 $\mu = 0.5$,故选项 C 正确,D 错误.
11. AD 由题图乙得 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0.5}{0.1} \text{ m/s}^2 = 5 \text{ m/s}^2$,由牛顿第二定律有 $mg \sin \theta - f = ma$,代入数据得 $f = 0.1 \text{ N}$,选项 A 正确;0.1 s 后匀速运动,有 $mg \sin \theta - f - F_A = 0$,而 $F_A = BIL = B \cdot \frac{BLv}{R+r} \cdot L = \frac{B^2 L^2 v}{R+r}$,联立解得 $B = 2 \text{ T}$,选项 B 错误;金属棒在磁场中下滑 0.1 s 过程中电阻 R 的电流 $I = \frac{BLv}{R+r} = \frac{2 \times 1 \times 0.5}{3+1} \text{ A} = 0.25 \text{ A}$,电阻 R 产生的热量 $Q = I^2 R t = 0.25^2 \times 3 \times 0.1 \text{ J} = 1.875 \times 10^{-2} \text{ J}$,选项 C 错误,D 正确.
12. (1)平衡摩擦力(1分) 远大于(1分). (2)没有满足滑块质量 M 远大于砂和砂桶的总质量 m (1分) (3)0.60(1分) (4) $\tan \theta$ (2分)
- 解析:(1)实验时为保证细线拉力等于滑块所受的合外力,首先需要做的是平衡摩擦力.根据牛顿第二定律可知,当砂和砂桶的总质量远小于滑块质量时,绳子的拉力才能近似等于砂和砂桶的重力,所以应该满足的条件是,砂和砂桶的总质量远小于滑块的质量.
- (2)设滑块加速度为 a ,对滑块 $F = Ma$,对砂和砂桶 $mg - F = ma$,联立解得 $a = \frac{mg}{m+M}$,所以砂和砂桶的质量



m 远小于小车的质量 M 时, 图线为直线, 当 m 逐渐变大时, a 逐渐变小, 故图象出现弯曲, 所以原因是: 没有满足滑块质量远大于砂和砂桶的总质量.

(3) 每两计数点之间还有 4 个点没有标出, 所以每两计数点之间的时间间隔是 $T=0.1$ s, 根据逐差法可得小车的加速度大小为 $a = \frac{[(3.03+2.41)-(1.83+1.21)] \times 10^2}{4 \times 0.1^2} \text{ m/s}^2 = 0.60 \text{ m/s}^2$.

(4) 根据共点力平衡和滑动摩擦力的公式 $f = \mu F_N$, $f = mg \sin \theta$, $F_N = mg \cos \theta$, 可得 $\mu = \tan \theta$.

13. (1) 0.555 (0.554~0.556 均可) (2分) (2) a (2分) < (2分)

(3) 如图所示 (2分)

解析: (1) 螺旋测微器的固定刻度为 0.5 mm, 可动刻度为 $5.5 \times 0.01 \text{ mm} = 0.055 \text{ mm}$,

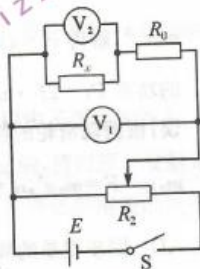
所以最终读数为 $0.5 \text{ mm} + 0.055 \text{ mm} = 0.555 \text{ mm}$.

(2) 由于 $R_x \ll r_1$, 电流表用外接法误差较小, 应接 a, 由于电压表分流导致流过金属丝的电流小于电流表读数, 故测量值偏小.

(3) 电压表 V_2 并联在定值电阻两端时, 当 $U_1 = 3 \text{ V}$ 时, $U_2 \approx \frac{5}{3} \text{ V} \approx 1.67 \text{ V}$, $U_1 = 3 \text{ V}$ 时,

U_2 约为 1 V; 电压表 V_2 并联在金属丝两端时, $U_1 = 4.5 \text{ V}$ 时, U_2 约为 3 V, $U_1 = \frac{5}{3} \text{ V}$ 时, U_2 约为 1.1 V, 故电

压表 V_2 并联在金属丝两端时, 测量范围大一些, 滑动变阻器应采用分压接法, 应选择总阻值较小的 R_2 .



14. 解: (1) 根据 $h = \frac{1}{2} g t^2$ (1分)

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

代入数据解得 $t = 3 \text{ s}$ (1分)

落地点离抛出点的水平距离为 $x = v_0 t$ (1分)

代入数据解得 $x = 90 \text{ m}$ (1分)

(2) 石块落地时的竖直分速度为 $v_y = g t = 30 \text{ m/s}$ (1分)

则石块落地时的速度大小为 $v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = 30\sqrt{2} \text{ m/s}$ (1分)

重力做功 $W = mgh = 900 \text{ J}$ (1分)

(3) 平均功率 $P = \frac{W}{t} = 300 \text{ W}$ (1分)

重力的瞬时功率 $P' = mg v_y$ (1分)

解得 $P' = 600 \text{ W}$ (1分)

15. 解: (1) A、B 组成的系统机械能守恒

$$mg \cdot 3L = mgL + \frac{1}{2} m v_1^2 + \frac{1}{2} m v_2^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\frac{v_1}{3L} = \frac{v_2}{L} \quad (1 \text{分})$$

$$A \text{ 球到最低点时, } F - mg = m \frac{v_1^2}{3L} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } F = \frac{11}{5} mg \quad (2 \text{分})$$

(2) 设 O 点下 $3L$ 处的平面为零势能面, 则系统开始具有的机械能为 $E_1 = 2mg \times 3L = 6mgL$ (1分)

当 A 球与 C 球相碰后反弹到最高点时, A、B 系统的机械能为

$$E_2 = mg(3L - 3L \cos 53^\circ) + mg(3L + L \cos 53^\circ) = 4.8mgL \quad (2 \text{分})$$

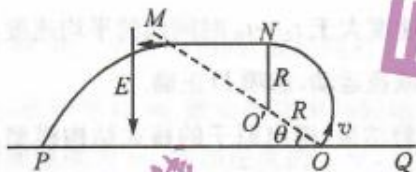
对 A、B、C 球系统, 由能量守恒定律可得

【高三新高考适应性测试卷(一)·物理参考答案 第 3 页(共 4 页)】

$$E_1 = E_2 + \frac{1}{2} \cdot 3mv^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } v = \frac{2\sqrt{5gL}}{5} \quad (2 \text{分})$$

16. 解: (1) 粒子的运动轨迹如图所示, 设粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动的半径为 R , 周期为 T , 粒子在匀强磁场中运动时间为 t_1 ,



$$\text{由牛顿第二定律得 } qvB = m \frac{v^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } R = \frac{mv}{qB} \quad (1 \text{分})$$

$$T = \frac{2\pi m}{qB}, t_1 = \frac{1}{3} T \quad (2 \text{分})$$

设粒子自 N 点水平飞出磁场, 出磁场后应做匀速运动至 OM , 设匀速运动的距离为 s , 匀速运动的时间为 t_2 ,

$$\text{由几何关系知: } s = \frac{R}{\tan \theta}, t_2 = \frac{s}{v} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{过 } M \text{ 后粒子做类平抛运动, 设运动的时间为 } t_3, \text{ 则 } \frac{3}{2}R = \frac{1}{2} \frac{qE}{m} t_3^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{又由题意知 } v = \frac{E}{B} \quad (2 \text{分})$$

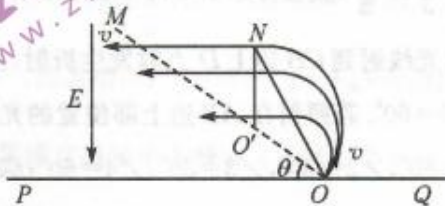
则速度最大的粒子自 O 点进入磁场至重回水平线 POQ 所用的时间为

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{2(3\sqrt{3} + \pi)m}{3qB} \quad (2 \text{分})$$

(2) 由题意知速度大小不同的粒子均要水平通过 OM , 则其飞出磁场的位置均应在 ON 的连线上, 故磁场范围的最小面积 ΔS 是速度最大的粒子在磁场中的轨迹与 ON 所围成的面积, 如图所示. 扇形 $OO'N$ 的面积

$$\text{面积 } S = \frac{1}{3} \pi R^2, \Delta OO'N \text{ 的面积为 } S' = R^2 \cos 30^\circ \sin 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{4} R^2, \Delta S = S - S' \quad (3 \text{分})$$

$$\text{解得 } \Delta S = \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} \right) \frac{m^2 E^2}{q^2 B^4} \quad (3 \text{分})$$



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（<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

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》