

八省联盟·湖北新高考适应性测试卷(一)

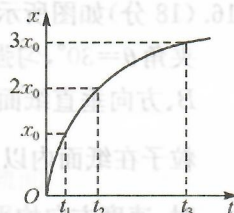
高三物理

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

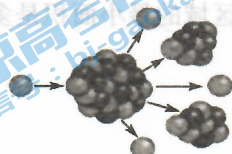


- A. 在 $0 \sim t_1$ 时间内,货物的速度增加
- B. 在 $0 \sim t_3$ 时间内,起重机对货物的拉力一定越来越小
- C. 货物在 $t_1 \sim t_2$ 时间内的平均速度小于 $t_2 \sim t_3$ 时间内的平均速度
- D. 若货物在 $0 \sim t_3$ 时间内处于超重状态,则货物一定是向下运动的

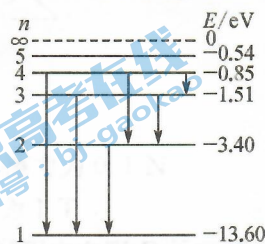
2. 下列四幅图涉及到不同的物理知识,其中说法正确的是



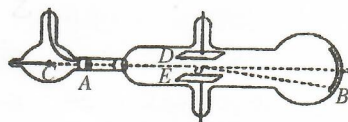
甲:粒子散射实验示意图



乙:铀核的裂变示意图



丙:氢原子能级示意图

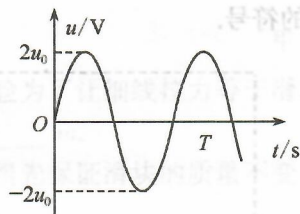


丁:汤姆孙气体放电示意图

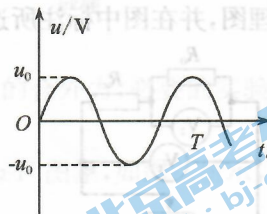
- A. 图甲:卢瑟福通过分析 α 粒子散射实验结果,发现了原子核的结构
- B. 图乙:用质子轰击铀核使其发生裂变反应,能放出巨大的能量
- C. 图丙:玻尔理论把量子化观点引入到原子结构理论中,很好地解释了氢原子光谱的分立性
- D. 图丁:汤姆孙通过电子的发现揭示了原子核内还有复杂的内部结构

【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

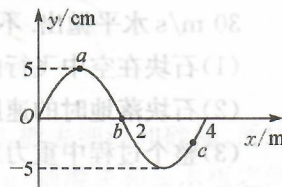
A. 2 : 1

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 此时刻对应的位置如图, 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



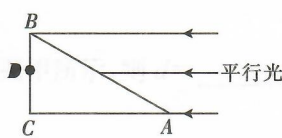
A. 此时刻质点 a 的加速度最大

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



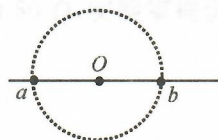
A. 60°

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



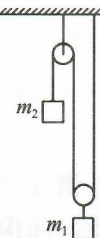
A. 点电荷位于 a 点左侧

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

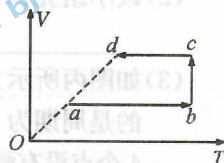
二、多项选择题:本题共4小题,每小题4分,共16分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分。

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

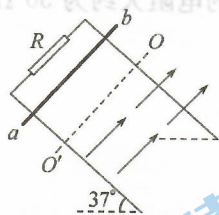


10. 如图所示, 水平行驶的汽车通过长度为 20 m 的斜坡 AB 后继续水平行驶. 整个过程中, 车厢底板上的塑料箱相对于车厢前端向后滑行的距离为 d (塑料箱与车厢壁无接触). 汽车上坡过程中, 塑料箱的加速度 $a = \frac{1}{5}\mu g$ (μ 为塑料箱与车厢底部的动摩擦因数). 整个过程中汽车的速率始终为 v , 不考虑车长的影响, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 则下列说法正确的是

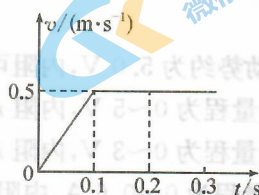
- A. 若 v 越大, 则 d 越大
B. 若 v 越大, 则 d 越小
C. 若 $v = 20\text{ m/s}$, $d = 0.6\text{ m}$, 则 $\mu = 0.5$
D. 若 $v = 20\text{ m/s}$, $d = 0.6\text{ m}$, 则 $\mu = 0.6$



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



甲



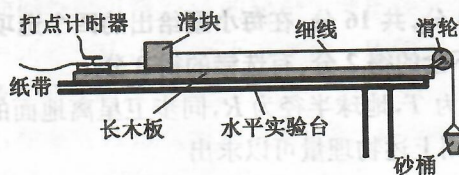
乙

- 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 $1.875 \times 10^{-2}\text{ J}$

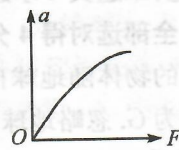
三、非选择题:本题共5小题,共56分。

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:

【高三新高考适应性测试卷(一)·物理 第3页(共6页)】



甲

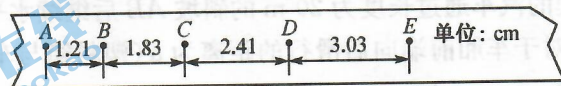


乙

(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).

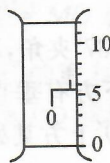


丙

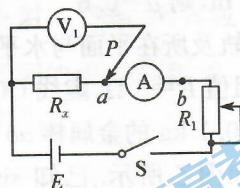
(4) 某同学在做该实验时, 让长木板左端升高, 使其倾角为 θ , 撤去细线和砂桶, 滑块恰好能沿长木板向下做匀速直线运动. 若当地的重力加速度为 g , 则滑块和长木板之间的动摩擦因数为_____. (用题目中给出的字母表示)

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 5.0 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 $r_2 = 1\text{ 000}\ \Omega$

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 $500\ \Omega$

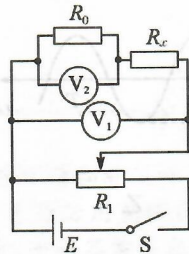
滑动变阻器 R_2 : 最大阻值为 $10\ \Omega$

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“ $<$ ”) $R_{x\text{真}}$.

【高三新高考适应性测试卷(一)·物理 第4页(共6页)】

(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.



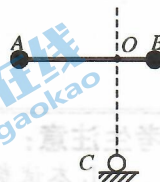
丙

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.

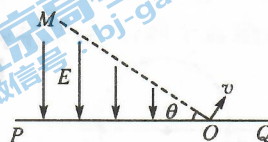
15. (14 分) 如图所示, 一轻质刚性杆可绕 O 点的转轴无摩擦地自由转动, 杆的两端连着质量均为 m 的 A 、 B 两球, $AO=3OB=3L$, O 点正下方放置一质量为 $3m$ 的小球 C , 开始时 A 、 B 两球处于同一水平面, 由静止释放两球, 结果两球绕 O 点沿逆时针转动, A 球转到最低点时恰好与 C 球发生弹性碰撞, 相碰后 A 球反弹到最高点时, 杆与竖直方向的夹角为 53° . 已知重力加速度为 g , $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$, 求:

- (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:

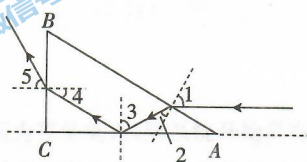
- (1) 速度最大的粒子从 O 点运动至水平线 PQ 所需的时间;
(2) 匀强磁场区域的最小面积是多少?



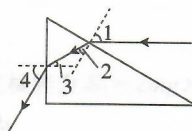
八省联盟·湖北新高考适应性测试卷(一)·高三物理

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的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 $0 \sim t_3$ 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, 两电动机产生的电热之比为 $Q_1 : Q_2 = (I_1^2 R t) : (I_2^2 \frac{R}{2} t) = 2I_1^2 : I_2^2 = U_1^2 : 2U_2^2 = 2 : 1$, 选项 A 正确。
4. C 由波动图象可知, 此时质点 a 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 $\Delta x = \frac{5}{6} \times \frac{\lambda}{2} = \frac{5}{3} \text{ m}$, 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 $t = \frac{\frac{\lambda}{2} - \frac{\Delta x}{2}}{v} = \frac{7}{120} \text{ s}$, 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 CB 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。



甲



乙

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 $m_2 g \cdot 2h - m_1 gh = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 + \frac{1}{2} m_1 v_1^2$,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; $v = 20 \text{ m/s}$, $d = 0.6 \text{ m}$,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 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0.5}{0.1} \text{ m/s}^2 = 5 \text{ m/s}^2$, 0.1 s 前,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 $T=0.1\text{ s}$,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 $f=\mu F_N$, $f=mgsin\theta$, $F_N=mgcos\theta$,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 mm+0.055 mm=0.555 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 $U_1=5\text{ V}$ 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 $h=\frac{1}{2}gt^2$ (1分)

石块飞行的时间 $t=\sqrt{\frac{2h}{g}}$

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 $x=v_0t$ (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 $v_y=gt=30\text{ m/s}$ (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 $P'=mgv_y$ (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

则 $mg\cdot 3L-mgL=\frac{1}{2}mv_1^2+\frac{1}{2}mv_2^2$ (2分)

$\frac{v_1}{3L}=\frac{v_2}{L}$ (1分)

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

解得 $F=\frac{11}{5}mg$ (2分)

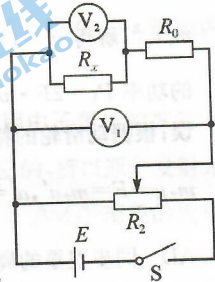
(2)设 O 点下 $3L$ 处的平面为零势能面,则系统开始具有的机械能为 $E_1=2mg\times 3L=6mgL$ (1分)

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

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

对 A、B、C 球系统,由能量守恒定律可得

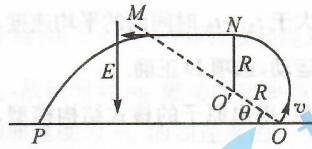
【高三新高考适应性测试卷(一)·物理参考答案 第 3 页(共 4 页)】



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

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

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 ,

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

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

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

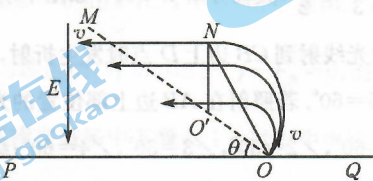
则速度最大的粒子自 O 点进入磁场至重回水平线 POQ 所用的时间为

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

(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

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

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



关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯