



进步不是一条笔直的过程,而是螺旋形的路径,时而前进,时而折回,停滞后又前进,有失有得,有付出也有收获。

2006 年北京—黄冈高考最后冲刺预测试卷

高考物理(二)

【命题报告】 本套试卷严格依据最新《考试大纲》编写,并根据最新权威信息,对学科主干知识点进行了逐个筛选,尤其是对 2006 年高考中可能出现的重点知识进行了综合命题与大胆预测. 试卷模式与 2005 年江苏卷完全相符,突出对学科内综合能力与主干知识的考查,如第 18 题,本题考查了动量守恒、能量守恒等重要知识点. 考查了物理中常用的一种分析方法 等效法. 在命题方式上也有诸多创新之处,展示了高考命题的最新发展方向和研究成果,如第 11、12 题,是两个有创意性的实验,两题源于课本但高于课本,真正考查了学生的分析能力和迁移能力,试卷加强了对应用数学知识解决物理问题的能力考查,如第 13、16、17、18 题,同时也加强了理解能力、推理能力和综合分析能力的考查. 该套试卷是一套含金量较高的代表高考命题趋势的优质好卷.

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分. 共 150 分. 考试时间 120 分钟.

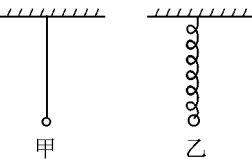
第 I 卷(选择题 共 40 分)

一、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,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确,全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分.

1. 对于一定质量的理想气体,下列情况中可能发生的是

- A. 分子热运动的平均动能不变,分子间平均距离减小,压强变大
- B. 分子热运动的平均动能不变,分子间平均距离减小,压强减小
- C. 分子热运动的平均动能增大,分子间平均距离增大,压强增大
- D. 分子热运动的平均动能减小,分子间平均距离减小,压强不变

2. 北京时间 2005 年 11 月 26 日上午 8 时 49 分 37 秒,江西九江、瑞昌间发生 5.7 级中强地震,造成了 14 人死亡、几百人受伤和严重的财产损失. 已知地震波分三种 纵波(P 波), $v_p = 9.9 \text{ km/s}$,横波(S 波),速度 $v_s = 4.5 \text{ km/s}$,面波(L 波),速度 $v_L < v_s$,位于震源上方的九江某中学实验室内有水平摆和竖直摆(如图所示),地震发生时最先剧烈振动的是哪个摆

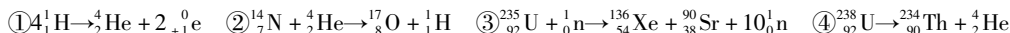


- A. 甲
- B. 乙
- C. 同时摆
- D. 不能确定

3. 地球和太阳之间的距离比地球的半径大得多,太阳光射到地球,假设地球表面没有大气层,那么,太阳光照亮地球的范围与有大气层时照亮地球的范围相比(不考虑地球大气层的变化)

- A. 变大
- B. 变小
- C. 不变
- D. 条件不足,无法确定

4. 下列四个核反应方程中,能够利用其核能发电的有



A. ①

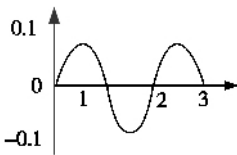
B. ②

C. ③

D. ④

5. 如图所示的正弦曲线, 下列说法正确的是

- A. 若横轴单位为 s, 纵轴单位为 m, 这条曲线可以看成是弹簧振子的振动图象, 当 $t = 1 \text{ s}$ 时, 振幅为 0
- B. 若横轴单位是 m, 纵轴单位是 m, 这条曲线可以看成是波长为 2 m 可能向左传播的机械波
- C. 若横轴单位是 s, 纵轴单位是 V, 这条曲线可以看成是正弦交变电压随时间变化的图象, 电压的有效值为 0.1 V
- D. 若横轴单位是 s, 纵轴单位是 A, 这条曲线可以看成是矩形线圈在匀强磁场中匀速转动所产生的正弦交变电流的图象 在 $t = 2 \text{ s}$ 时, 穿过线圈的磁通量最大.



6. 通过研究发现 氢原子在基态时的能量为 $E_1 = -13.6 \text{ eV}$, 其能级公式为 $E_n = \frac{E_1}{n^2}$. 若已知氢原子从第 4 能级跃迁到第 3 能级时, 辐射的光子照射某金属, 刚好能发生光电效应. 现假设有大量处于 $n = 5$ 激发态的氢原子, 则在向低能级跃迁时所辐射的各种能量的光子中, 可使该金属发生光电效应的频率种类有

- A. 7 种 B. 8 种 C. 9 种 D. 10 种

7. “神舟”六号飞船在预定轨道上飞行了 115 小时 32 分, 宇航员费俊龙、聂海胜在飞船上做了多种科学实验, 若他们做了下列几个实验, 那么能够实现的是

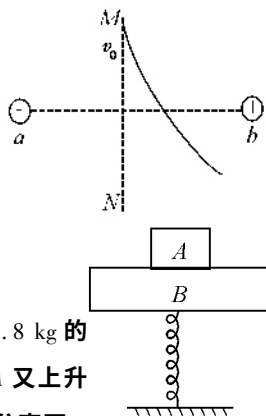
- A. 利用电子秤测量一苹果的质量
- B. 种草时, 根失去了向地生长的特性, 茎失去了背地生长的特性
- C. 做从溴水中萃取溴的实验
- D. 利用水银温度计测量舱内温度

8. 用同一回旋加速器分别对电子和质子加速, 下列说法正确的是

- A. 两 D 形盒上所加高频电流的周期应相同
- B. 电子获得的动能大于质子获得的动能
- C. 如果加速的电压相同, 则它们在 D 形盒内运动的总时间也相同
- D. 如果磁感应强度大小相同, 则它们飞出 D 形盒时的动量值相同

9. 如图所示, a, b 带等量异种电荷, MN 为 ab 连线的中垂线, 今有一带电粒子从 M 点以一定的初速度 v_0 射入, 开始的一段时间运动轨迹如图中实线所示, 不考虑粒子的重力, 则在飞越该电场的过程中, 该粒子

- A. 电势能先增后减
- B. 动能先增后减
- C. 必带负电
- D. 运动到无穷远处后, 速率一定仍为 v_0



10. 如图所示, 下端固定的竖直轻弹簧的上端与质量为 5 kg 的 B 物体连接, 质量为 0.8 kg 的 A 物体放在 B 上, 先用力将弹簧压缩后释放, 它们向上运动. 当 A、B 分离后, A 又上升 0.2 m 到达最高点, 这时 B 的运动方向向下, 且弹簧恰好恢复到原长, 则从 A、B 分离至 A

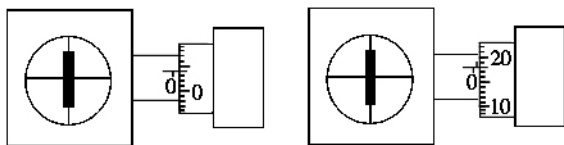
达到最高点的过程中(取 $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 重力对 B 物体做功 10 J
- B. 弹簧弹性势能的变化为 0
- C. A 物体动能变化的绝对值为 1.6 J
- D. 弹簧弹力对 B 物体的冲量大小为 $10 \text{ N} \cdot \text{s}$

第 II 卷(非选择题 共 110 分)

二、本题共 2 小题,共 22 分,把答案填在题中的横线上或按题目要求作答。

11. (8 分) 在“用双缝干涉测光波的波长”的实验中,已知双缝间距离为 3 mm ,测得双缝与屏之间的距离为 0.70 m ,若测定红光的波长,通过测量(与螺旋测微器原理相似,手轮转动一周,分划板前进或后退 0.500 mm)观察第 3 条亮纹的位置如图甲所示,观察第 7 条亮纹的位置如图乙所示,则可求出红光的波长 $\lambda =$ _____ nm . (保留一位有效数字)

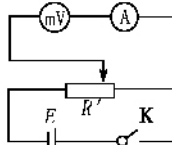


甲

乙

12. (14 分) 实验室内有一电压表 mV ,量程为 150 mV ,内阻约为 150Ω .

现要将其改装成量程为 10 mA 的电流表,并进行校准. 为此,实验室提供如下器材:干电池 E (电动势为 1.5 V),电阻箱 R ,滑动变阻器 R' ,电流表 A (有 1.5 mA , 15 mA 与 150 mA 三个量程)及开关 K



(1) 对电压表改装时必须知道电压表 mV 的内阻,可用如图所示的

甲

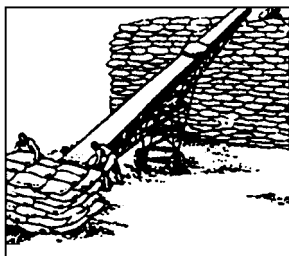
乙

电路测量电压表的内阻. 在既不损坏仪器又能使精确度尽可能高的条件下,电路中电流表 A 应选用的量程是_____ . 若合上 K ,调节滑动变阻器后测得电压表的读数为 150 mV ,电流表 A 的读数为 1.05 mA ,则电压表的内阻 R_{mV} 为_____ . (取三位有效数字)

(2) 在对改装成的电流表进行校准时,把 A 作为标准电流表,画出对改装成的电流表进行校准的电路原理图(滑动变阻器作限流使用),图中各元件要用题中给出的符号或字母标注. 图中电阻箱的取值是_____ (取三位有效数字),电流表 A 应选用的量程是_____ .

三、本题共 6 小题,共 88 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.

13. (14 分) 如图所示为一皮带运输机,现在令皮带上只允许有一袋水泥,人将一袋水泥无初速度的放到皮带底端,水泥袋在运行过程中与皮带达到共速,以后上升到最高点. 已知,一袋水泥质量为 m ,皮带运行速度为 v ,皮带斜面的倾角为 θ ,水泥袋与皮带间动摩擦因数为 μ ,水泥袋从底端上升到最高点的高度为 H ,总时间为 t ,带动皮带转动的电动机功率为 P ,取重力加速度为 g .



我们认为(1)在这一物理过程中电动机要消耗的电能为 E_1 ;(2)一袋水泥

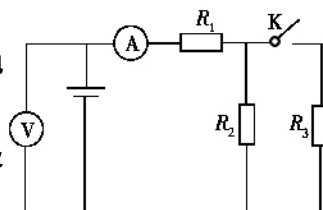
机械能的增加量为 E_2 ;(3) 摩擦生热为 Q ;(4) 用于其他消耗的能量为 E_3 .

要求你根据能量转化和守恒定律写出 E_3 与 E_1 、 E_2 及 Q 的定量关系,用题中所给的物理量来表示.

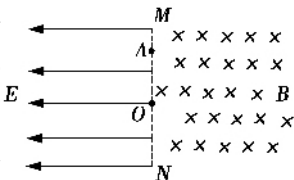
14. (12 分) 如图所示的电路,电源内阻 $r = 1.0 \, \Omega$,电阻 $R_1 = 2 \, \Omega$, $R_2 = 3 \, \Omega$.

(1) 电键 K 断开时,安培表示数为 $0.25 \, \text{A}$,求此时电压表的示数及电源电动势.

(2) 电键 K 闭合时,电阻 R_1 与 R_2 消耗的电功率之比为 $3:2$,求 R_3 的阻值及此时电压表的示数.

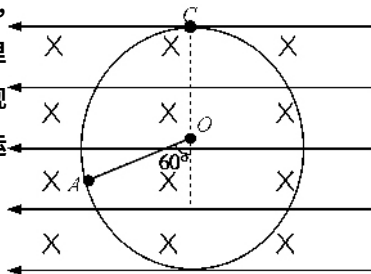


15. (14 分) 如图所示, 在某一足够大的真空中, 虚线 MN 的右侧是一磁感应强度为 B 、方向垂直于纸面向里的匀强磁场, 左侧是一场强为 E 、方向水平向左的匀强电场. 在虚线 MN 上的一点 O 处有一质量为 M 、电荷量为 Q 的镭 ($^{226}_{88}\text{Ra}$) 核. 某时刻原来静止的镭核水平向右放出质量为 m 、电荷量为 q 的 α 粒子而衰变为氡 (Rn) 核. 不计氡核与 α 粒子之间的相互作用力, 涉及动量问题时也不计亏损的质量.



- (1) 写出镭核衰变为氡核的核反应方程式.
- (2) 经过一段时间, α 粒子刚好到达虚线上的 A 点时, 测得 $OA = L$, 求此段时间氡核发生的位移.

16. (16 分) 如图所示, 细线长为 L , 一端固定在 O 点, 另一端系一质量为 m , 带电量为 $+q$ 的小球, 小球静止在水平向左的匀强电场和垂直纸面向里的磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 小球静止时细线与竖直线成 60° 角, 现给小球一冲量使小球开始向上运动, 能在竖直平面内做完整的圆周运动, 若小球运动到最高点 C 时, 速度为 v , 求:



- (1) 小球运动到最高点时, 细线的拉力为多大?
- (2) 所给冲量多大?
- (3) 小球做圆周运动过程中所受的最小洛伦兹力为多大?

17. (16 分) 如图所示,磁场的方向垂直于 xOy 平面向里,磁感应强度 B 沿 y 方向没有变

化,沿 x 方向均匀增加,每经过 1 cm 增加量为 1.0×10^{-4} T,即 $\frac{\Delta B}{\Delta x} = 1.0 \times 10^{-4}$ T/cm,

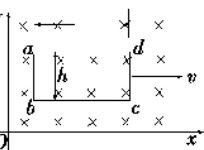
有一个长 $L = 20$ cm,宽 $h = 10$ cm 的不变形的矩形金属线圈,以 $v = 20$ cm/s 的速度沿 x 轴

正方向运动. 求:

(1) 线圈中感应电动势 E 是多少?

(2) 如果线圈电阻 $R = 0.02 \Omega$,线圈消耗的电功率是多少?

(3) 为保持线圈匀速运动,需要多大外力? 机械功率是多少?



18. (16 分) 劲度系数为 k 的轻弹簧, 竖直放置在地面上, 其上端固定有质量为 M 的钢板, 处于静止状态, 如图所示, 现有一质量为 m 的小球从距钢板 H 的高处自由下落并与之发生碰撞, 碰撞中无机械能损失. 已知 $M = 3m$, 弹簧振子的周期 $T = 2\pi\sqrt{\frac{M}{k}}$.



械能损失. 已知 $M = 3m$, 弹簧振子的周期 $T = 2\pi\sqrt{\frac{M}{k}}$.

- (1) 求小球与钢板第一次碰撞后, 小球的速度 v_1 和钢板的速度 v_2 .
- (2) 要使小球与钢板每次在同一高度相碰 (即钢板的初始位置), 求钢板质量的最大值.
- (3) 以小球自由下落的瞬间为计时起点, 以向下为正方向, 在下图中画出小球的 $v-t$ 图线 (要求至少画出小球与钢板发生第三次碰撞前的图线, 写出画图的依据).

