

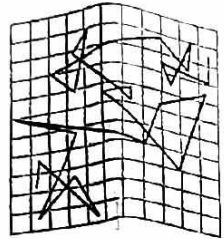
高二物理

命题人：_____ 审核人：_____ 高二物理组

第 I 卷（共 36 分）

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。本题为不定项选择，少选或漏选得 2 分，错选为零分）

1. 做布朗运动实验，得到某个观测记录如图。图中记录的是
- A. 分子无规则运动的情况
 - B. 某个微粒做布朗运动的轨迹
 - C. 某个微粒做布朗运动的速度-时间图线
 - D. 按等时间间隔依次记录的某个运动微粒位置的连线

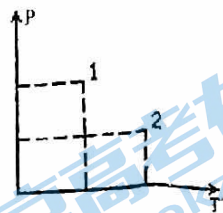


2. 下列现象中，与原子核内部变化有关的是

- A. α 粒子散射现象
- B. 天然放射现象
- C. 光电效应现象
- D. 原子发光现象

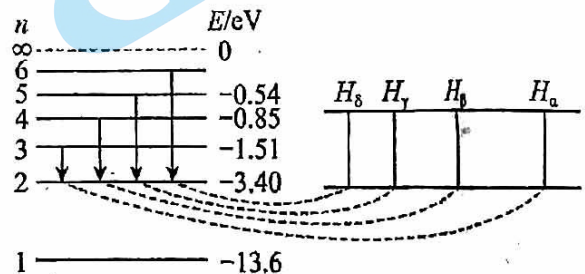
3. 如图所示，一定质量的理想气体从状态 1 到状态 2，不论经历什么样的变化过程，这一定质量的气体必然

- A. 向外界放出热量
- B. 从外界吸收热量
- C. 对外界做功
- D. 内能增加



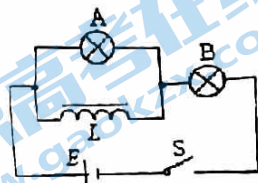
4. 如图所示为氢原子能级图以及从 $n = 3, 4, 5, 6$ 能级跃迁到 $n = 2$ 能级时辐射的四条光谱线。已知从 $n = 3$ 跃迁到 $n = 2$ 的能级时辐射光的波长为 658nm ，下列叙述正确的有

- A. 用 633nm 的光照射能使氢原子从 $n = 2$ 跃迁到 $n = 3$ 的能级
- B. 四条谱线中频率最大的是 H_δ
- C. 如果 H_δ 可以使某种金属发生光电效应，只要照射时间足够长，光的强度足够大， H_β 也可以使该金属发生光电效应
- D. 一群处于 $n = 3$ 能级上的氢原子向低能级跃迁时，最多产生 3 种谱线



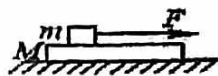
5. 如图所示电路中，灯泡 A、B 的规格相同，电感线圈 L 的自感系数足够大且电阻可忽略。下列关于此电路的说法中正确的是

- A. S 闭合后的瞬间，A、B 同时亮，然后 A 变暗最后熄灭
- B. S 闭合后的瞬间，B 先亮，A 逐渐变亮，最后 A、B 一样亮
- C. S 断开后的瞬间，A 立即熄灭，B 逐渐变暗最后熄灭
- D. S 断开后的瞬间，B 立即熄灭，A 闪亮一下后熄灭



6. 如图所示，质量为 m 的木块在质量为 M 的长木板上受到向右的拉力 F 的作用向右滑行，长木板处于静止状态，已知木块与木板间的动摩擦因数为 μ_1 ，木板与地面间的动摩擦因数为 μ_2 ，重力加速度为 g ，有以下几种说法：

- ①木板受到地面的摩擦力的大小一定是 $\mu_1 mg$ ；
- ②木板受到地面的摩擦力的大小一定是 $\mu_2(m + M)g$ ；
- ③当 $F > \mu_2(m + M)g$ 时，木板便会开始运动；
- ④无论怎样改变 F 的大小，木板都不可能运动。

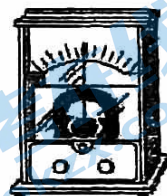


则上述说法正确的是

- A. ②③
- B. ①④
- C. ①③
- D. ②④

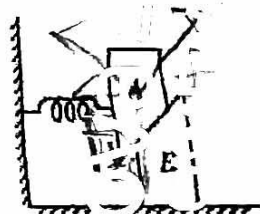
7. 某同学搬运如图所示的磁电式电流表时，发现表针晃动剧烈且不易停止。按照老师建议，该同学在两接线柱间接一根导线后再次搬运，发现表针晃动明显减弱且能很快停止。下列说法正确的是

- A. 未接导线时，表针晃动过程中表内线圈不产生感应电动势
- B. 未接导线时，表针晃动剧烈是因为表内线圈受到安培力的作用
- C. 接上导线后，表针晃动过程中表内线圈不产生感应电动势
- D. 接上导线后，表针晃动减弱是因为表内线圈受到安培力的作用



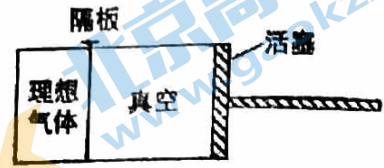
8. 如图所示，两梯形木块 A、B 叠放在水平地面上，始终处于静止状态，A、B 之间的接触面倾斜。A 通过轻弹簧连接竖直墙面，轻弹簧处于水平拉伸状态。关于两木块的受力，下列说法正确的是

- A. A 受到 B 的摩擦力沿接触面向上
- B. 木块 A 可能受三个力作用
- C. 木块 A 一定受四个力作用
- D. 木块 B 受到地面施加的水平向右的摩擦力

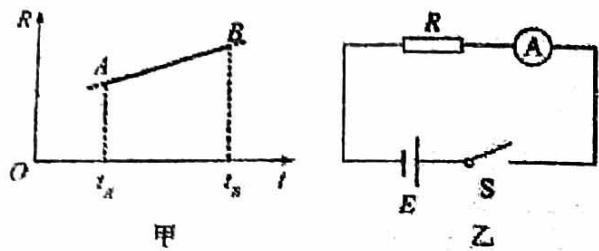


9. 如图所示, 用隔板将一绝热气缸分成两部分, 隔板左侧充有理想气体, 隔板右侧与绝热光滑活塞之间是真空。现将隔板抽开, 气体会自发扩散至整。待气体达到稳定后, 缓慢推压活塞, 将气体压回到原来的体积。假设整个过程中系统不漏气。下列说法正确的

- A. 气体自发扩散前后内能不同
- B. 气体在被压缩的过程中内能增大
- C. 自发扩散过程对比气体压缩过程, 说明气体的自由膨胀是不可逆的
- D. 气体在被压缩的过程中, 外界对气体做功

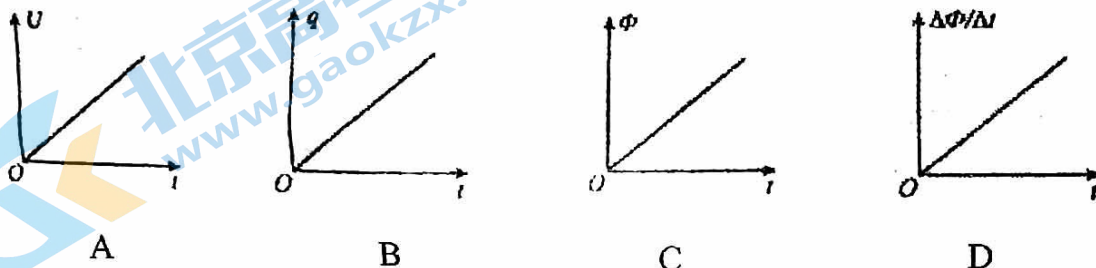
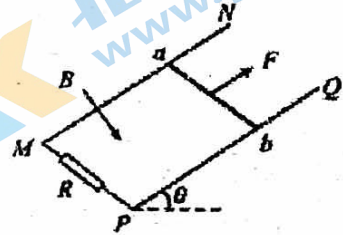


10. 图甲表示某金属丝的电阻 R 随摄氏温度 t 变化的情况。把这段金属丝与电池、电流表串联起来 (图乙), 用这段金属丝做测温探头, 把电流表的刻度改为相应的温度刻度, 就得到了一个简易温度计。下列说法正确的是



- A. t_A 应标在电流较大的刻度上, 且温度与电流是线性关系
- B. t_A 应标在电流较大的刻度上, 且温度与电流是非线性关系
- C. t_B 应标在电流较大的刻度上, 且温度与电流是线性关系
- D. t_B 应标在电流较大的刻度上, 且温度与电流是非线性关系

11. 如图所示, 光滑平行金属导轨 MN 、 PQ 所在平面与水平面成 θ 角, M 、 P 两端接一阻值为 R 的定值电阻, 阻值为 r 的金属棒 ab 垂直导轨放置, 其他部分电阻不计。整个装置处在磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 磁场方向垂直导轨平面向下。 $t = 0$ 时对金属棒施一平行于导轨的外力 F , 金属棒由静止开始沿导轨向上做匀加速运动。下列关于穿过回路 $abPMa$ 的磁通量, 磁通量的瞬时变化率 $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ 。通过金属棒的电荷量 q 随时间 t 变化以及 ab 两端的电势差 U 随时间 t 变化的图象中, 正确的是



12. 根据量子论, 光子既有能量也有动量; 光子的能量 E 和动量 p 之间的关系是 $E = pc$, 其中 c 为光速。由于光子有动量, 照到物体表面的光子被物体吸收或被反射时都会对物体产生一定的冲量, 也就对物体产生了一定的压强。

根据动量定理可近似认为: 当动量为 p 的光子垂直照到物体表面, 若被物体反射, 则物体受到的冲量大小为 $2p$; 若被物体吸收, 则物体受到的冲量大小为 p 。某激光器发出激光束的功率为 P_0 , 光束的横截面积为 S 。当该激光束垂直照射到某物体表面时, 物体对该激光束的反光率为 η , 则激光束对此物体产生的压强为

A. $\frac{P_0(1+\eta)}{Sc}$

B. $\frac{P_0(1-\eta)}{Sc}$

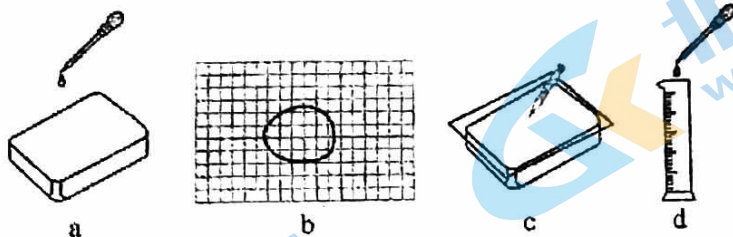
C. $\frac{2P_0(1+\eta)}{Sc}$

D. $\frac{2P_0(1-\eta)}{Sc}$

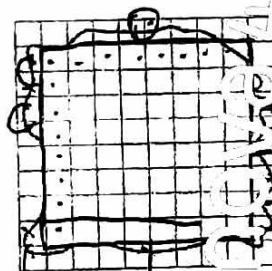
第 II 卷 (共 64 分)

二、填空题 (每空 2 分, 共 22 分)

13. 在“用油膜法估测油酸分子的大小”实验中: (1) 四个主要步骤按操作先后顺序排列应是_____ (用符号表示)。



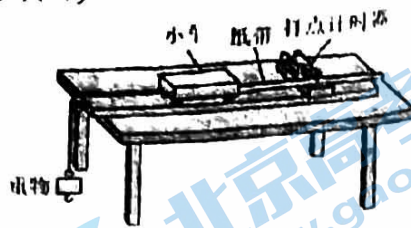
(2) 若实验中所用油酸酒精溶液的浓度为每 10^4 mL 溶液中有纯油酸 6 mL, 用注射器测得 1 mL 上述溶液有 75 滴, 把 1 滴该溶液滴入盛水的浅盘里, 水面稳定后油酸的轮廓的形状和尺寸如图所示。坐标纸中正方形方格的边长为 1 cm, 则油酸薄膜的面积约为 _____ cm^2 , 按以上实验数据估测出油酸分子的直径约为 _____ m (结果均保留一位有效数字)。



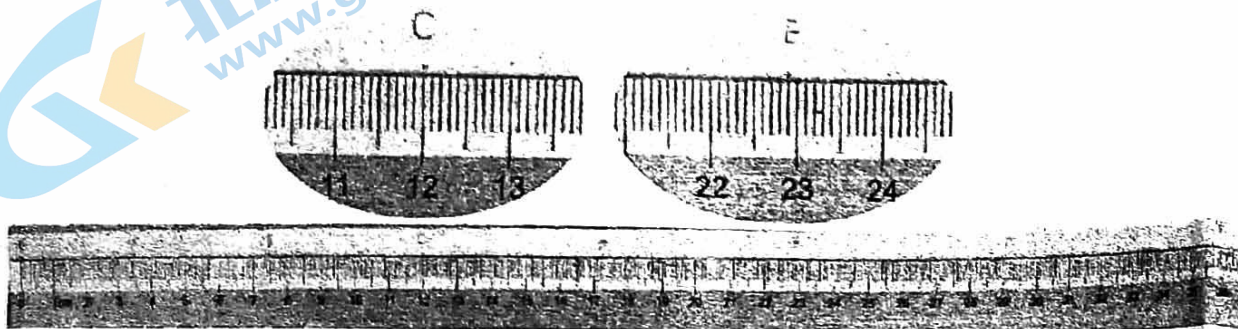
14. 课外时间某同学利用如图所示的装置研究小车做匀变速直线运动的特点。

(1) 下列实验步骤的正确顺序是_____ (用字母填写)

- A. 关闭电源，取下纸带
- B. 接通电源后，放开小车
- C. 把打点计时器固定在平板上，让纸带穿过限位孔
- D. 将小车停靠在打点计时器附近，小车尾部与纸带相连

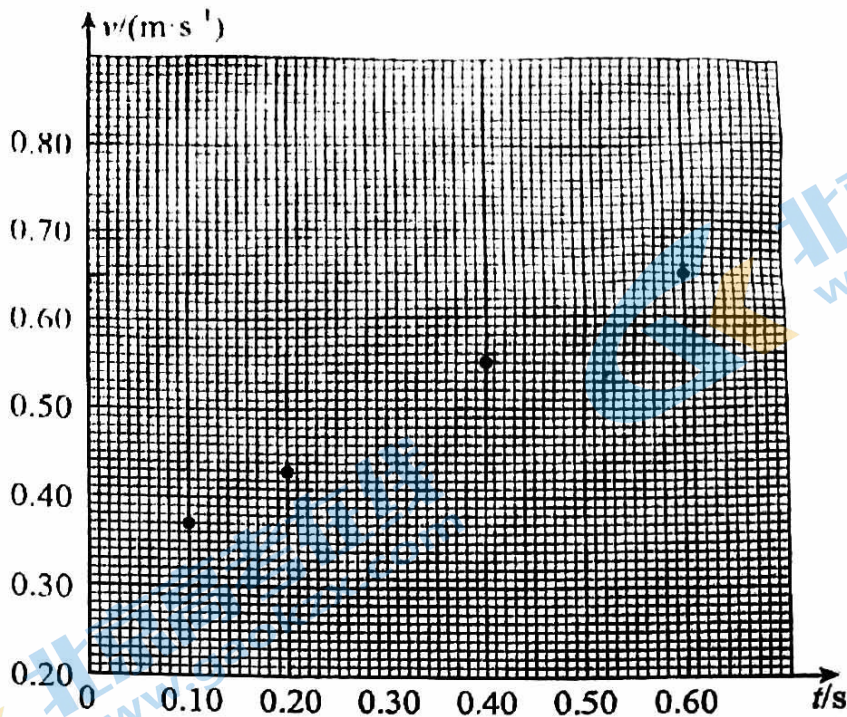


(2) 实验所使用交流电的频率为50 Hz，获得的一条纸带如图所示，在纸带上依次取O、A、B、C、D、E、F、G共8个计数点，相邻两计数点之间还有四个计时点未画出，纸带旁并排放着带有最小分度为毫米的刻度尺，零刻度线跟“O”计数点对齐。可以读出各计数点A、B、C、D、E、F、G跟O点的距离依次为 $x_A = 3.45$ cm、 $x_B = 7.43$ cm、 $x_C =$ _____ cm、 $x_D = 17.19$ cm、 $x_E =$ _____ cm、 $x_F = 29.17$ cm。请根据刻度尺放大图，读出C、E分别跟O点的距离，并填入划线处。



(3) 计算打下计数点“C”和“E”时小车的瞬时速度分别为 $v_C =$ _____ m/s， $v_E =$ _____ m/s；(结果均保留两位有效数字)

(4) 若打下计数点“O”时开始计时，以 v 为纵坐标， t 为横坐标建立直角坐标系，在坐标纸上描点，在图象中已标出计数点A、B、D、F对应的坐标点，请在该图中标出计数点C、E对应的坐标点，并画出的 $v-t$ 图像。



(5) 观察 $v-t$ 图像，可以判断小车做匀变速直线运动，其依据是

_____，小车的加速度大小 $a =$ _____ m/s^2 。(结果保留两位有效数字)

三. 计算论述题 (42 分)

15. (9 分) 质量为 $30kg$ 的小孩坐在 $8kg$ 的雪橇上，大人用与水平方向成 37° 斜向上的大小为 $100N$ 的拉力拉雪橇，使雪橇沿水平地面做匀速直线运动 ($\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8, g = 10m/s^2$)，求：

- (1) 地面对雪橇的摩擦力；
- (2) 地面对雪橇的支持力大小；
- (3) 雪橇与水平地面的动摩擦因数的大小。



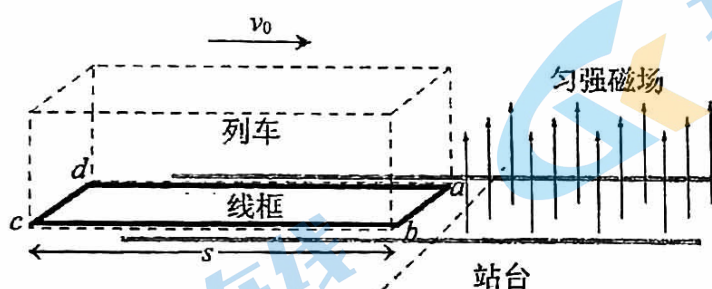
16. (10分) 在磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 一个静止的放射性原子核发生了一次 α 衰变. 放射出的 α 粒子(${}^4_2\text{He}$)在与磁场垂直的平面内做圆周运动, 其轨道半径为 R . 用 m 、 q 分别表示 α 粒子的质量和电荷量.

(1) 放射性原子核用 X 表示, 新核的元素符号用 Y 表示, 写出该 α 衰变的核反应方程:

(2) α 粒子的圆周运动可以等效成一个环形电流, 求圆周运动的周期和环形电流大小;

(3) 设该衰变过程释放的核能都转为 α 粒子和新核的动能, 新核的质量为 M , 求衰变过程的质量亏损 Δm .

17. (11分) 某研学小组设计了一个辅助列车进站时快速刹车的方案. 如图所示, 在站台轨道下方埋一励磁线圈, 通电后形成竖直方向的磁场 (可视为匀强磁场). 在车身下方固定一矩形线框, 利用线框进入磁场时所受的安培力, 辅助列车快速刹车. 已知列车的总质量为 m , 车身长为 s , 线框的短边 ab 和 cd 分别安装在车头和车尾, 长度均为 L (L 小于匀强磁场的宽度), 整个线框的电阻为 R . 站台轨道上匀强磁场区域足够长 (大于车长 s), 车头进入磁场瞬间的速度为 v_0 , 假设列车停止前所受铁轨及空气阻力的合力恒为 f . 已知磁感应强度的大小为 B , 车尾进入磁场瞬间, 列车恰好停止.



(1) 求列车车头刚进入磁场瞬间线框中的电流大小 I 和列车的加速度大小 a ;

(2) 求列车刹车的过程中, 线圈中产生的焦耳热 Q ;

(3) 求列车从车头进入磁场到停止所用的时间 t .

18. (12分) 光电效应现象中逸出的光电子的最大初动能不容易直接测量, 可以利用转换测量的方法进行测量。

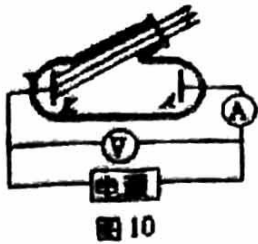


图 10

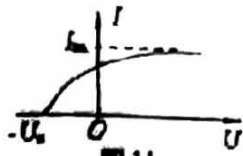


图 11

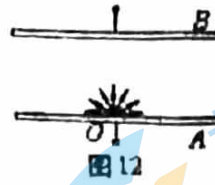


图 12



图 13

(1) 如图 10 所示为研究某光电管发生光电效应的电路图, 当用频率为 ν 的光照射金属阴极 K 时, 通过调节光电管两端电压 U , 测量对应的光电流强度 I , 绘制了如图 11 所示的 $I-U$ 图象。根据图象求光电子的最大初动能 E_{km} 和金属 K 的逸出功 W 。已知电子所带电荷量为 e , 图象中 U_0 、 I_m 、入射光的频率 ν 及普朗克常量 h 均为已知量。

(2) 有研究者设计了如下的测量光电子最大初动能的方法。研究装置如图 12 所示, 真空中放置的两个平行正对金属板可以作为光电转换装置。用频率一定的细激光束照射 A 板中心 O , 板中心 O 点附近将有大量的电子吸收光子的能量而逸出。 B 板上涂有特殊材料, 当电子打在 B 板上时会在落点处留有可观察的痕迹。若认为所有逸出的电子都以同样大小的速度从 O 点逸出, 且沿各个不同的方向均匀分布, 金属板的正对面积足够大 (保证所有逸出的电子都不会射出两极板所围的区域), 光照条件保持不变。已知 A 、 B 两极板间的距离为 d , 电子所带电荷量为 e , 电子所受重力及它们之间的相互作用力均可忽略不计。

①通过外接可调稳压电源给 A 、 B 两极板间加上一定的电压, A 板接电源的负极, 由 O 点逸出的电子打在 B 板上的最大区域范围为一个圆形, 且圆形的半径随 A 、 B 两极板间的电压变化而改变。通过实验测出了一系列 A 、 B 两极板间的电压值 U 与对应的电子打在 B 板上的最大圆形区域半径 r 的值, 并画出了如图 13 所示的 r^2-1/U 图象, 测得图线的斜率为 k 。请根据图象, 通过分析计算, 求出电子从 A 板逸出时的初动能;

②若将 A 板换为另一种金属材料, 且将其与可调稳压电源的正极连接, B 板与该电源的负极连接, 当两极板间电压为 U_0 时, 电子打在 B 板上的最大区域范围仍为一个圆, 测得圆的半径为 R 。改变两极板间的电压大小, 发现电子打在 B 板上的范围也在发生相应的变化。为使 B 板上没有电子落点的痕迹, 试通过计算分析两金属板间的电压需满足什么条件?

北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年7月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新 最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者底部栏目<**高一高二**>**期末试题**>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

