

2025 届高三年级阶段调研

物理试题

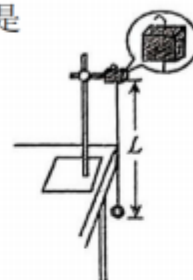
2025. 2

考试时长 75 分钟 试卷总分 100 分

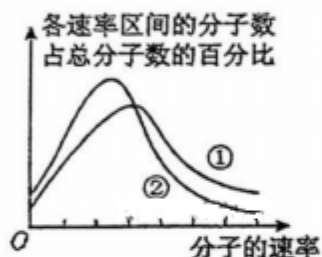
一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分，每题只有一个选项最符合题意。

1. 某同学用如图所示的装置探究影响单摆周期的因素，在摆线上端的悬点处，用一块开有狭缝的橡皮夹夹牢摆线，再用铁架台的铁夹将橡皮夹紧，下列说法正确的是

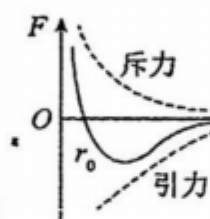
- A 摆球应选用泡沫小球
- B 摆球到达平衡位置时开始计时
- C 摆线可用橡皮筋替代
- D 夹牢摆线是为了保证摆球在同一竖直平面内摆动



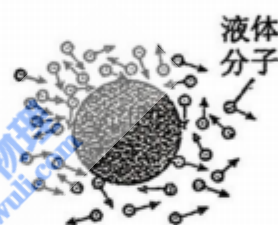
2. 关于下列四幅图所涉及的物理知识，描述正确的是



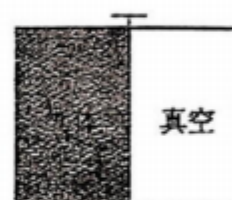
甲



乙



丙

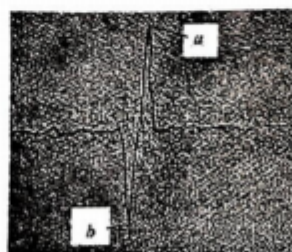


丁

- A 甲图中曲线②对应状态的气体分子平均速率更小
- B 乙图中分子间距离大于 r_0 时，增大分子间距离，分子力做正功
- C 丙图中微粒越大，单位时间内受到液体分子撞击次数越多，布朗运动越明显
- D 丁图的绝热容器中，抽掉隔板，容器内气体温度降低

3. 某同学打开手机的某款传感器 APP，手握手机迅速下蹲，手机记录的图像如图所示，a、b 分别为图像的峰值，下列说法正确的是

- A 该款 APP 为位移传感器 APP
- B 该款 APP 为速度传感器 APP
- C 峰值 a 对应时刻，人对地面的压力最大
- D 峰值 b 对应时刻，人对地面的压力最大

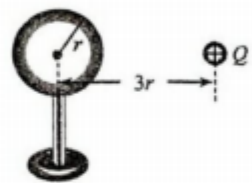


4. 目前放射性元素镅应用广泛，是火灾自动报警器等设备内重要的放射源. 其衰变方程为 ${}_{95}^{241}\text{Am} \rightarrow {}_{93}^{237}\text{Np} + X + \gamma$, 已知 ${}_{95}^{241}\text{Am}$ 核的质量为 m_1 , ${}_{93}^{237}\text{Np}$ 核的质量为 m_2 , X 的质量为 m_3 , 真空中的光速为 c , 下列说法正确的是

- A. ${}_{95}^{241}\text{Am}$ 的比结合能小于 ${}_{93}^{237}\text{Np}$ 的比结合能
- B. ${}_{95}^{241}\text{Am}$ 的结合能为 $(m_1 - m_2 - m_3)c^2$
- C. X 为 α 粒子，镅的衰变会随环境温度降低逐渐变慢
- D. 衰变后 ${}_{93}^{237}\text{Np}$ 核核外电子处于高能级，向低能级跃迁发出 γ 射线

5. 如图所示，不带电的半径为 r 的空心金属球放在绝缘支架上，右侧放一个电荷量为 $+Q$ 的点电荷，点电荷到金属球球心的距离为 $3r$. 达到静电平衡后，下列说法正确的是

- A. 金属球的左侧感应出负电荷，右侧感应出正电荷
- B. 点电荷 Q 在金属球内产生的电场的场强处处为零
- C. 若用导线连接球的左右两侧，球两侧都不带电
- D. 感应电荷在金属球(球心处产生的电场场强大小为 $E = k\frac{Q}{9r^2}$



6. 如图所示，A、B 为同一平面内均沿顺时针方向绕行的两颗卫星. 某时刻两卫星的连线与 A 卫星的轨道相切，已知 A、B 卫星的运行周期分别为 T_A 、 T_B ，A、B 卫星的运行半径分别为 r 、 $2r$. 则

- A. 卫星 A 的角速度小于卫星 B 的角速度
- B. 卫星 A 的向心力大于卫星 B 的向心力
- C. $T_A:T_B=1:4$
- D. 经时间 $\frac{T_A T_B}{6(T_B - T_A)}$ 两卫星距离最近



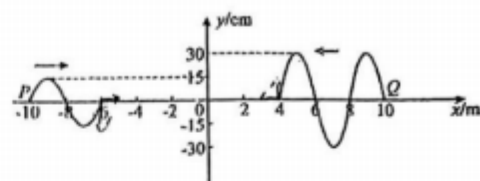
7. 由于空气阻力的影响，炮弹的实际飞行轨迹不是抛物线，而是“弹道曲线”，如图中实线所示，O 点为发射点，d 点为落地点，b 点为轨迹的最高点，a、c 为运动过程中经过的距地面高度相等的两点，下列说法正确的是

- A. 炮弹到达 b 点时的速度为零
- B. 炮弹到达 b 点时的加速度为重力加速度 g
- C. 炮弹经过 a 点时重力的功率比 c 点大
- D. 炮弹在 Ob 段重力的平均功率与 bd 段相等



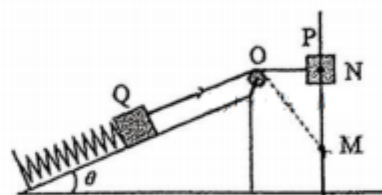
8. 两列机械波在同种介质中相向而行, P、Q 为两列波的波源, 某时刻的波形如图所示. 已知波源 P 产生的波传播速度为 10m/s, 下列判断正确的是

- A 两波源 P、Q 的起振方向相同
- B. 波源 Q 振动的频率为 0.4Hz
- C. $x=0$ 处质点振动稳定后的振幅为 45cm
- D. 波源 Q 产生的波更容易发生明显衍射

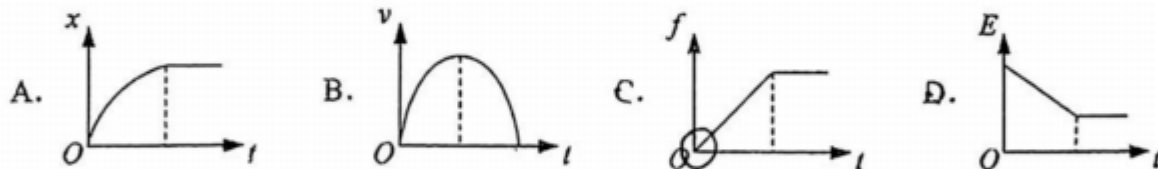
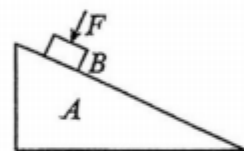


9. 如图所示, 物体 P、Q 用跨过定滑轮 O 的轻绳连接, P 穿在固定的竖直光滑杆上, Q 置于光滑固定斜面上. 轻质弹簧的一端固定在斜面底端的挡板上, 另一端连接 C. 初始时, 施加外力将 P 静置于 N 点, 轻绳恰好伸直但无拉力. 现将 P 由静止释放, 不计一切阻力. 则 P 从 N 点下滑到最低点 M 的过程中

- A. P 的机械能一直减小
- B 杆对 P 的冲量为零
- C P、Q 组成的系统机械能守恒
- D 经过 M 点前 P 与 Q 的速度大小关系 $v_P < v_Q$

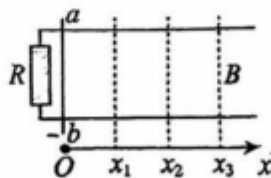


10. 如图所示, A 为一足够长的固定斜面, 物块 B 由静止释放后能沿斜面匀加速下滑, 现使物块 B 在 $t=0$ 时由静止释放, 并同时受到一随时间变化规律为 $F=kt$ 的垂直于斜面的作用力. x 、 v 、 f 和 E 分别表示物块位移、速度、所受的摩擦力和机械能, 下列图像中可能正确的是



11. 如图所示, 两根平行光滑金属导轨固定在同一水平面内, 其左端接有定值电阻 R. 建立 ox 轴平行于金属导轨, 在 $x>0$ 的区域内存在着垂直导轨平面向下的磁场, 磁感应强度 B 随坐标 x 分布规律为 $B=5x$ (T). 金属棒 ab 在外力作用下从 $x=0$ 处沿导轨向右运动, 经过 x_1 、 x_2 、 x_3 , $Ox_1 = x_1x_2 = x_2x_3$, 电阻 R 的功率始终保持不变, 不计导轨和金属棒的电阻. 则在 x_1x_2 和 x_2x_3 过程中

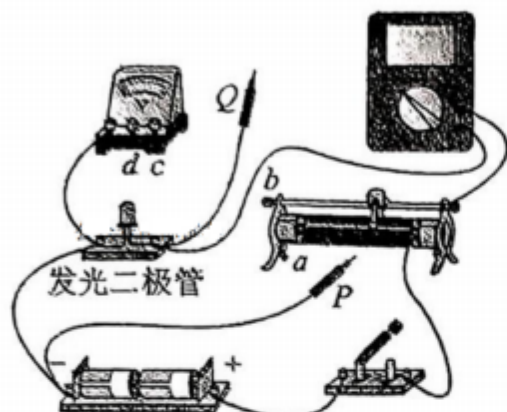
- 金属棒 a 端电势低于 b 端
- 金属棒产生的电动势逐渐增大
- C. 通过电阻 R 的电量之比为 3: 5
- D. 金属棒运动时间之比为 1: 2



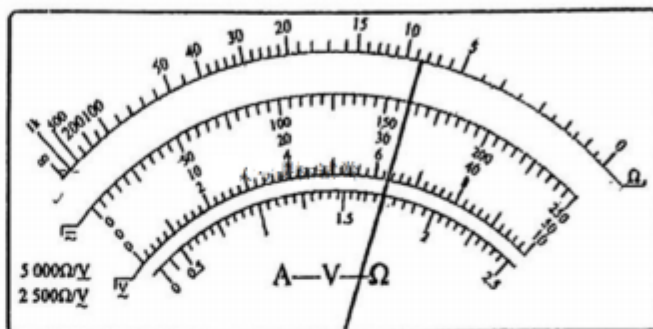
二、非选择题：共5题，共56分。请将解答填写在答题卡相应的位置。解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

12. 小明在实验室测绘发光二极管在导通状态下的伏安特性曲线

(1) 用多用电表“ $\times 100$ ”欧姆挡判断发光二极管的正负极，当二极管负极与多用电表____(选填“红”或“黑”)表笔相连时，发现二极管发光，反之二极管不亮。



图(A)

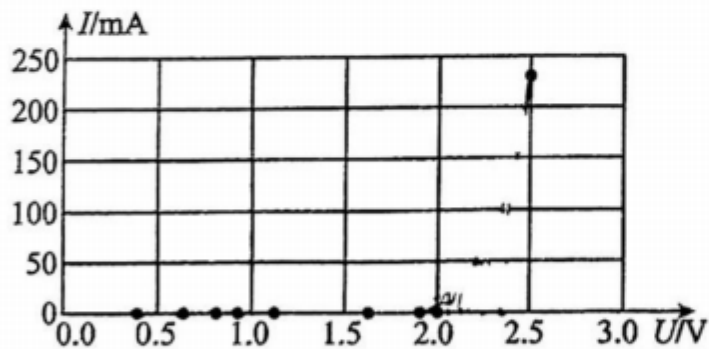


图(B)

(2) 图(A)是已完成部分连线的实物图，为实现电压可从零开始调节，并完成实验，P应连接____接线柱，Q应连接____接线柱(选填“a”、“b”、“c”或“d”)。

(3) 某次选用多用电表量程为50mA挡测量，指针如图(B)所示，则电流 $I =$ _____ mA。

(4) 根据测得的数据，绘出伏安特性曲线如图(C)所示，说明该二极管是_____元件(选填“线性”或“非线性”)，若将该二极管与 $15\ \Omega$ 的电阻串联，接到电动势为3V、内阻不计的电源两端，二极管中电流为_____mA(保留两位有效数字)。

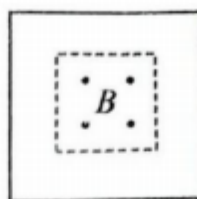


图(C)

(5) 实验中，用不同倍率的欧姆挡测出的二极管的阻值是否相同?并说明原因。

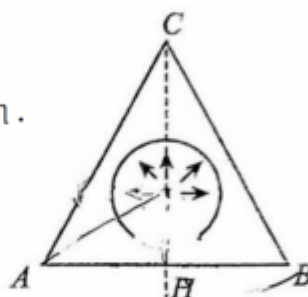
13. 正方形线框边长为 L ，电阻为 R ，内部边长为 $\frac{L}{2}$ 的正方形区域内存在磁场，磁感应强度 $B = B_0 \cos \omega t$ ，如图所示。求：

- (1) 线框中电动势随时间变化的规律；
- (2) 一个周期内线框中产生的焦耳热 Q 。



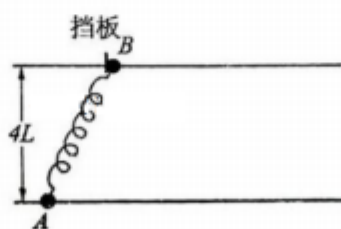
14. 如图所示，正三角形 ABC 为玻璃薄板，以正三角形 ABC 的几何中心 O 点为圆心挖出一圆孔(可视为真空)，将一点光源放置在 O 点处，向各方向均匀发射波长为 λ 的蓝光， CH 为 AB 边的中垂线。已知光在真空中的传播速度为 c ，蓝光在正三角形 ABC 玻璃薄板中传播的波长为 $\frac{1}{2}\lambda$ ，求：

- (1) 蓝光在玻璃薄板中速度大小 v ；
- (2) 射向 AB 边上的光子能直接射出的比例 η 。



15. 两根足够长光滑细杆固定在水平面上，两杆间距离为 $4L$ ，杆上分别套有 A 、 B 两个小球，其中 $m_A = m$ ， $m_B = 2m$ ，两球间连接一轻弹簧，弹簧原长为 $4L$ ，劲度系数为 k ，现对 A 球施加水平拉力，使 B 球静止于杆上挡板处，如图所示，此时弹簧长度为 $5L$ 。一段时间后将 A 球静止释放，已知弹簧的弹性势能 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ (x 为弹簧形变量)，两球可看成质点， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求：

- (1) 水平拉力的最小值 F ；
- (2) A 球释放后的最大速率 v_m ；
- (3) B 球运动后 A 、 B 球间的最大距离 d 。



16. 跑道式回旋加速器的工作原理如图所示. 两个匀强磁场区域 I、II 的边界平行, 相距为 L , 磁感应强度大小相同, 方向垂直纸面向里. P、Q 间存在水平向右、场强大小为 E 的匀强电场, 方向与磁场边界垂直. 质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子从 P 飘入电场(初速度忽略不计), 多次经过电场加速和磁场偏转后, 从位于边界上的出射口 K 射出时速度为 v . 已知 K、Q 的距离为 d , 带电粒子的重力不计, 求:

- (1) 磁感应强度大小 B ;
- (2) 粒子从 P 飘入电场至出射口 K 过程中, 在磁场中运动的时间 α
- (3) 若粒子最后一次以 Q 射入磁场时受到与速度大小成正比、方向相反的阻力, 粒子的轨迹刚好与磁场 II 的边界相切, 求粒子最后一次从 Q 运动到相切点的时间 t 以及位移大小 x .

