

曲靖一中 2026 届高三年级教学质量检测（七）

物理试卷

命题教师：余兴林 审题教师：柳锦涛、叶留柱

注意事项：

1. 答卷前，考生务必用黑色字迹钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答在试卷上无效。
3. 非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案。
4. 本试卷共 5 页，共 15 小题，满分 100 分。考试用时 75 分钟。

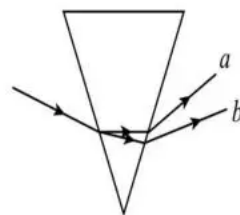
一、单选题(本题共 7 小题，每题 4 分，共 28 分。每小题只有一个选项符合题目要求。)

1. 1919 年，卢瑟福用 α 粒子轰击氮原子核 (${}^{14}_7\text{N}$) 发现了质子，首次实现了原子核的人工转变。已知核反应释放的能量全部转化成了 ${}^{17}_8\text{O}$ 和质子的动能， ${}^{14}_7\text{N}$ 、 ${}^{17}_8\text{O}$ 、 α 粒子、质子的质量分别为 m_1 、 m_2 、 m_3 、 m_4 ，真空中的光速为 c ，则 ()

- A. 发现质子的核反应方程是 ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$
- B. 该核反应释放的能量全部转化为系统动能的增加量
- C. 释放的核能等于 $(m_2 + m_4 - m_1 - m_3)c^2$
- D. 释放核能的原因是 ${}^{17}_8\text{O}$ 的结合能小于 ${}^{14}_7\text{N}$ 和 α 粒子总的结合能

2. 如图所示，一束由两种频率不同的单色光组成的复色光，从空气射入玻璃三棱镜后，出射光分成 a 、 b 两束单色光，则下列关于 a 、 b 两束单色光说法正确的是 ()

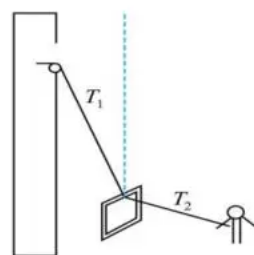
- A. a 光的频率小于 b 光的频率
- B. 玻璃三棱镜对 a 光的折射率小
- C. 从同种介质射入真空发生全反射时， a 光临界角比 b 光的小
- D. 分别通过同一双缝干涉装置， a 光形成的相邻亮条纹间距大



3. 已知行星的平均密度为 ρ ，靠近行星表面运行的卫星做圆周运动的周期为 T 。对于任何行星均为同一常量的是 ()

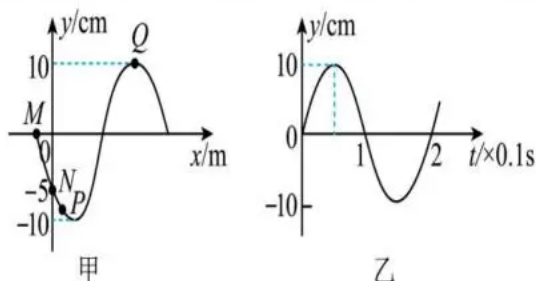
- A. ρT
- B. ρT^2
- C. $\rho^2 T$
- D. $\rho^2 T^3$

4. 工人师傅在安装高层住户玻璃时，由于无法通过电梯搬运，需要楼上和楼下工人协作配合，楼上师傅通过光滑定滑轮拉动绳子，楼下师傅站在一楼地面上固定位置将绳子往远离楼体的方向拉，以避免窗户被磕碰，如图所示。两段绳子的拉力分别为 T_1 和 T_2 ，窗户在两段绳子的作用下缓慢竖直向上运动。窗户从一楼地面竖直向上运动的过程中 ()



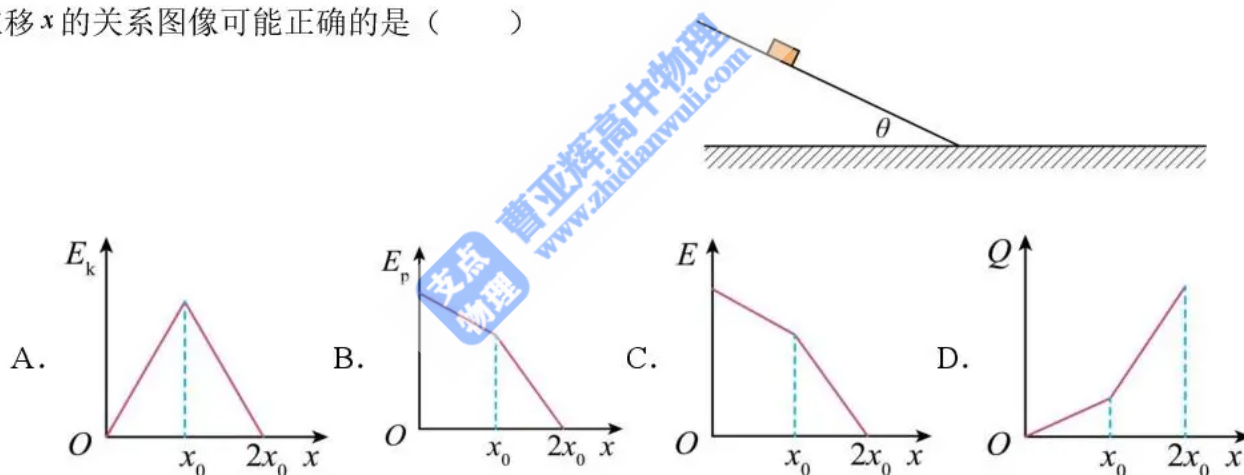
- A. T_1 和 T_2 的合力变小 B. 楼下师傅需要收缩绳子
- C. 楼下师傅受到地面的支持力不变 D. T_1 和 T_2 均增大

5. 一列简谐横波沿 x 轴传播，在 $t = 0.125\text{s}$ 时的波形如图甲所示，M、N、P、Q 是介质中的四个质点，已知 N、Q 两质点平衡位置之间的距离为 16m ，图乙为质点 P 的振动图像。下列说法不正确的是（ ）



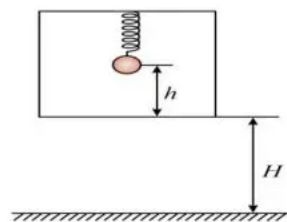
- A. 该波的波速为 120m/s
- B. 该波沿 x 轴负方向传播
- C. 质点 P 的平衡位置位于 $x = 3\text{m}$ 处
- D. 从 $t = 0.125\text{s}$ 开始，质点 P 比质点 N 早 $\frac{1}{120}\text{s}$ 回到平衡位置.

6. 如图所示，一小物块由静止开始沿倾角为 θ 的斜面向下滑动，最后停在水平地面上。斜面 and 地面平滑连接，且物块与斜面、物块与地面间的动摩擦因数均为 0.25 ，取地面为零势能面，已知 $\tan\theta = 0.5$ 。该过程中，物块的动能 E_k 、重力势能 E_p 、机械能 E 、摩擦产生的热量 Q 与水平位移 x 的关系图像可能正确的是（ ）



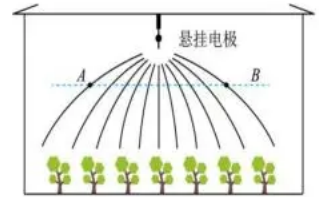
7. 如图所示，底部距地面高为 H 的箱子通过轻弹簧悬挂一个小球，小球距箱子底部的高度为 h 。现将箱子由静止释放，箱子落地后瞬间，速度减为零且不会反弹。此后的运动过程中，小球的最高速度为 v 且一直未碰到箱底，箱子对地面的压力最小值为零。忽略空气阻力，弹簧劲度系数为 k 且形变始终在弹性限度内。箱子和小球的质量均为 m ，重力加速度为 g 。下列说法正确的是（ ）

- A. 弹簧弹力的最大值为 $2mg$
- B. 箱子对地面的最大压力为 $3mg$
- C. 小球离地面的最小高度为 $h - \frac{mg}{k}$
- D. 箱子与地面碰撞损失的机械能为 $2mgH - \frac{1}{2}mv^2$



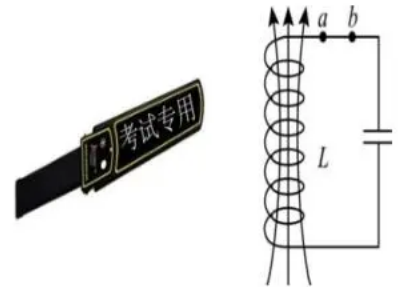
二、多选题（本题共 3 小题，每题 6 分，共 18 分。每小题只有多个选项符合题目要求，有错误选项得 0 分，选不全得 3 分，全部选对得 6 分。）

8. “空间电场防病促生”技术的基本原理是通过直流高压电源在悬挂电极和地面之间产生空间电场，其作用之一可加速植物体内带正电的钾、钙离子等向根部下方聚集，促进植物快速生长。图中实线为该空间电场线的示意图，下列说法正确的是（ ）



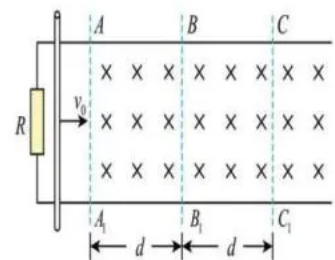
- A. 悬挂电极应接电源正极
- B. 图中所示 A 、 B 两点场强相同
- C. 钾、钙离子向根部聚集过程中，电势能减少
- D. 一正电荷沿图中虚线从 A 点移动至 B 点过程中，电势能始终不变

9. 某兴趣小组设计了一款金属探测器，如图所示，探测器内部的线圈与电容器构成 LC 振荡电路，当探测器检测到金属物体时探测器线圈的自感系数发生变化，从而引起振荡电路中的电流频率发生变化，探测器检测到这个变化就会驱动蜂鸣器发出声响。已知某时刻，电流的方向由 b 流向 a ，且电流强度正在增强，则（ ）



- A. 该时刻电容器下极板带正电荷
- B. 在电流强度增强过程中，线圈的自感电动势在减小
- C. 若探测器靠近金属物体，其线圈的自感系数增大，则振荡电流的频率降低
- D. 若探测器靠近金属物体，并保持相对静止时，金属中不会产生感应电流

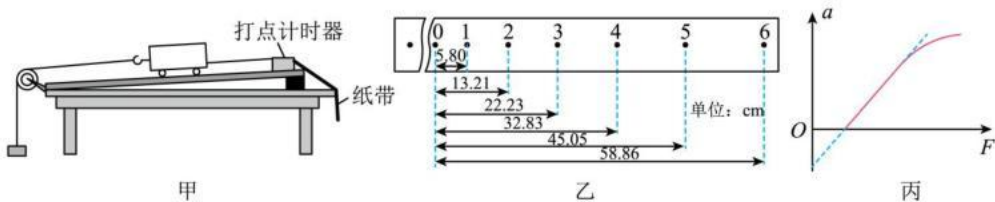
10. 某电磁缓冲装置如图所示，两足够长的平行金属导轨置于同一水平面内，导轨左端与一阻值为 R 的定值电阻相连，导轨 BC 段与 B_1C_1 段粗糙，其余部分光滑， AA_1 右侧处于竖直向下的匀强磁场中，一质量为 m 的金属杆垂直导轨放置。现让金属杆以初速度 v_0 沿导轨向右经过 AA_1 进入磁场，最终恰好停在 CC_1 处。已知金属杆接入导轨之间的阻值为 R ，与粗糙导轨间的摩擦因数为 μ ， $AB = BC = d$ 。导轨电阻不计，重力加速度为 g ，下列说法正确的是（ ）



- A. 金属杆经过 BB_1 的速度为 $\frac{v_0}{2}$
- B. 在整个过程中，定值电阻 R 产生的热量为 $\frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}\mu mgd$
- C. 金属杆经过 AA_1B_1B 与 BB_1C_1C 区域，金属杆所受安培力的冲量相同
- D. 若将金属杆的初速度加倍，则金属杆在磁场中运动的距离大于原来的 2 倍

三、实验题：（本题共 2 小题，每空 2 分，共 16 分）

11. 曲靖一中学高一某班第 1 学习小组用图甲所示的实验装置探究“质量一定时，加速度与力的关系”。



(1)关于平衡小车受到的阻力的观点，下列说法正确的是_____；

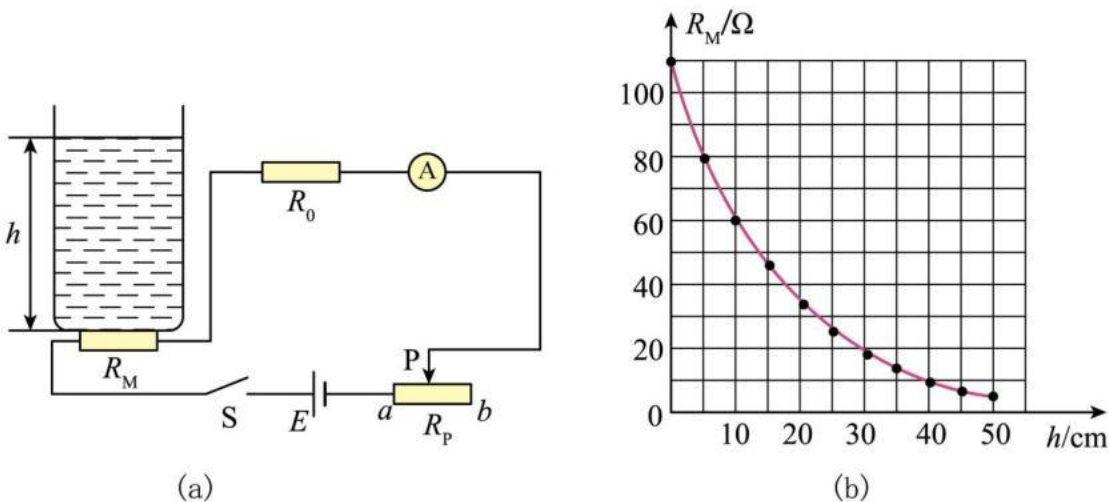
- A. 小车放在倾斜长木板上，在不挂槽码的情况下，轻推小车使其能在纸带上打出均匀点迹，说明平衡了小车的阻力
- B. 每次改变槽码质量之后，都需要重新平衡阻力
- C. 平衡阻力的目的是使小车所受合外力的大小等于细绳拉力的大小
- D. 平衡阻力的目的是使细绳拉力的大小等于槽码重力的大小

(2)图乙给出了实验中获取的一条纸带，0、1、2、3、4、5、6是计数点，每相邻两计数点间还有4个点未标出，打点计时器连接的电源周期为0.02s，本次实验小车对应的加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$ ；（结果保留三位有效数字）

(3)该小组同学根据测得的数据作出如图丙所示的 $a-F$ 图线，所得的图线既不过原点，又不是直线，原因可能是_____；

- A. 木板右端所垫物体较低，使得木板的倾角偏小
- B. 木板右端所垫物体较高，使得木板的倾角偏大
- C. 小车质量远大于槽码的总质量
- D. 槽码的质量不满足远小于小车质量

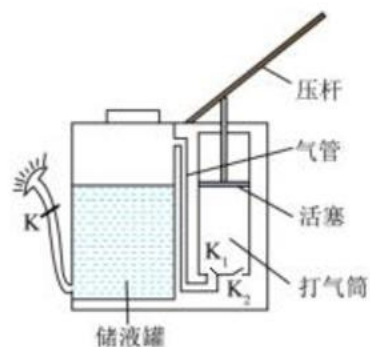
12. 科技小组利用压敏电阻制作汽车油量深度表的装置如图(a)所示。所用器材有：压敏电阻 R_M ，压敏电阻 R_M 的阻值与容器内所装汽油的深度 h 的关系如图(b)所示；电源 E （电动势18V，内阻不计）；电流表A（量程0.6A，内阻不计）；滑动变阻器 R_P （最大电阻20 Ω ）；定值电阻 R_0 （阻值10 Ω ）；开关S；容器；汽油；导线若干。容器底部的汽油与压敏电阻接触的位置抽出棉线



- (1)把电流表 A 改装成量程为 40cm 的汽车油量深度表，正确连接图(a)所示电路，断开开关 s，滑动变阻器 R_p 的滑片 P 置于_____（填“a”或“b”）端。
- (2)容器里装 40cm 深度的汽油，闭合开关 s，调节滑动变阻器 R_p 的滑片 P，使电流表的示数达到满偏，滑动变阻器 R_p 接入电路的阻值为_____ Ω 。
- (3)改变容器所装汽油的深度，把电流表的示数标上相应的深度，改装后的深度刻度是_____（填“均匀”或“不均匀”）的；0cm 深度应该对应电流表的示数为_____ A（保留 2 位有效数字）。
- (4)如果要把汽车油量深度表的量程从 40cm 改为 50cm，滑动变阻器 R_p 应该怎么调节_____。

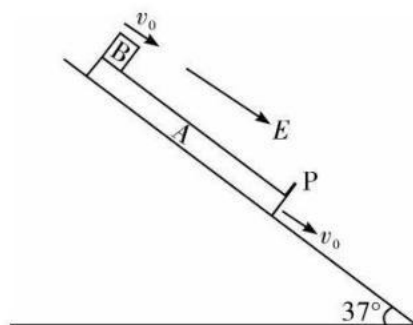
四、解答题

- 13.（10 分）一种农药喷雾器工作原理如图所示。当上提压杆时， K_1 阀门关闭，防止储液罐气体外漏， K_2 阀门打开，吸入压强等于大气压强的气体。当下压压杆时， K_1 阀门打开， K_2 阀门关闭，把打气筒活塞下气体全部压入储液罐。假设储液罐容积为 16L，每次打气筒可以将 0.5L 气体压入储液罐。已知大气压强为 p_0 、密度为 ρ ，当内、外压强相等时喷雾器停止喷洒农药，细管内气体体积可忽略，整个过程中气体温度保持不变。某次使用时，打开储液罐注入 14L 药液，密封储液罐，按压压杆 10 次，打开喷口向外喷洒农药。求：
- (1)打开开关 K 前储液罐内气体的密度和压强；
- (2)喷雾器停止喷洒农药后，需要再次向储液罐内压入气体，为使剩余农药全部喷出，还需要按压压杆的次数。



14. (12分) 如图所示, 倾角为 $\theta=37^\circ$ 的足够长固定斜面上有一质量为 $M=0.4\text{kg}$ 、长 $L=0.45\text{m}$ 的木板 A, A 的右侧固定一轻质挡板 P, A 的上表面光滑, 下表面与斜面的动摩擦因数 $\mu=0.5$, 在 A 的上方有沿斜面向下的匀强电场, 场强大小 $E=200\text{N/C}$ 。当 A 的速度为 $v_0=1\text{m/s}$ 时, 质量为 $m=0.2\text{kg}$ 、电荷量为 $q=4\times 10^{-3}\text{C}$ 的带正电滑块 B, 以速度 v_0 沿斜面从左侧滑上 A, 已知 B 与 P 的碰撞为弹性碰撞且 B 始终未脱离 A, 滑块 B 可视为质点, 重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:

- (1) B 与 P 碰撞前, B 的速度大小;
- (2) B 与 P 第 1 次碰撞后, B 离 P 的最远距离;



15. (16分) 如图所示, 空间直角坐标系 $O-xyz$ 内有一由正方体 $ABCO-A'B'C'O'$ 和半圆柱体 $BPC-B'P'C'$ 拼接而成的空间区域, 立方体区域内存在沿 z 轴负方向的匀强电场, 半圆柱体区域内存在沿 z 轴负方向的匀强磁场。 M 、 M' 分别为 AO 、 $A'O'$ 的中点, N 、 N' 分别为 BC 、 $B'C'$ 的中点, P 、 P' 分别为半圆弧 BPC 、 $B'P'C'$ 的中点, Q 为 MN 的中点。 质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子在竖直平面 $MNN'M'$ 内由 M 点斜向上射入匀强电场, 入射的初速度大小为 v_0 , 方向与 x 轴正方向夹角为 $\theta = 53^\circ$ 。 一段时间后, 粒子垂直于竖直平面 $BCC'B'$ 射入匀强磁场。 已知正方体的棱长和半圆柱体的直径均为 L , 匀强磁场的磁感应强度大小为 $B_0 = \frac{6mv_0}{5qL}$, 不计粒子重力, $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$ 。

- (1) 求匀强电场的电场强度 E 的大小;
- (2) 求粒子自射入电场到离开磁场时的运动时间 t ;
- (3) 若粒子以相同的初速度自 Q 点射入匀强电场, 求粒子离开匀强磁场时的位置坐标。

