

绝密★启用前

云南民族大学附属高级中学 2026 届高三联考卷(一)

物理试卷

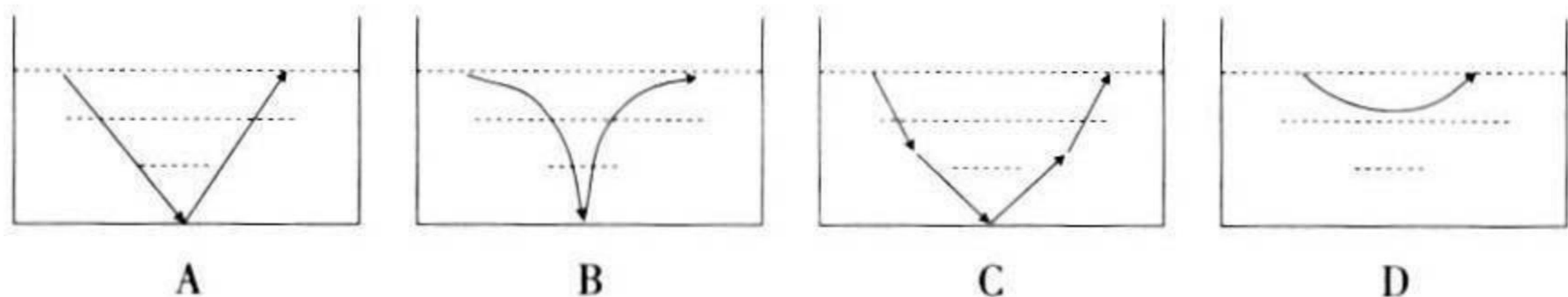
试卷共 6 页, 15 小题, 满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项:

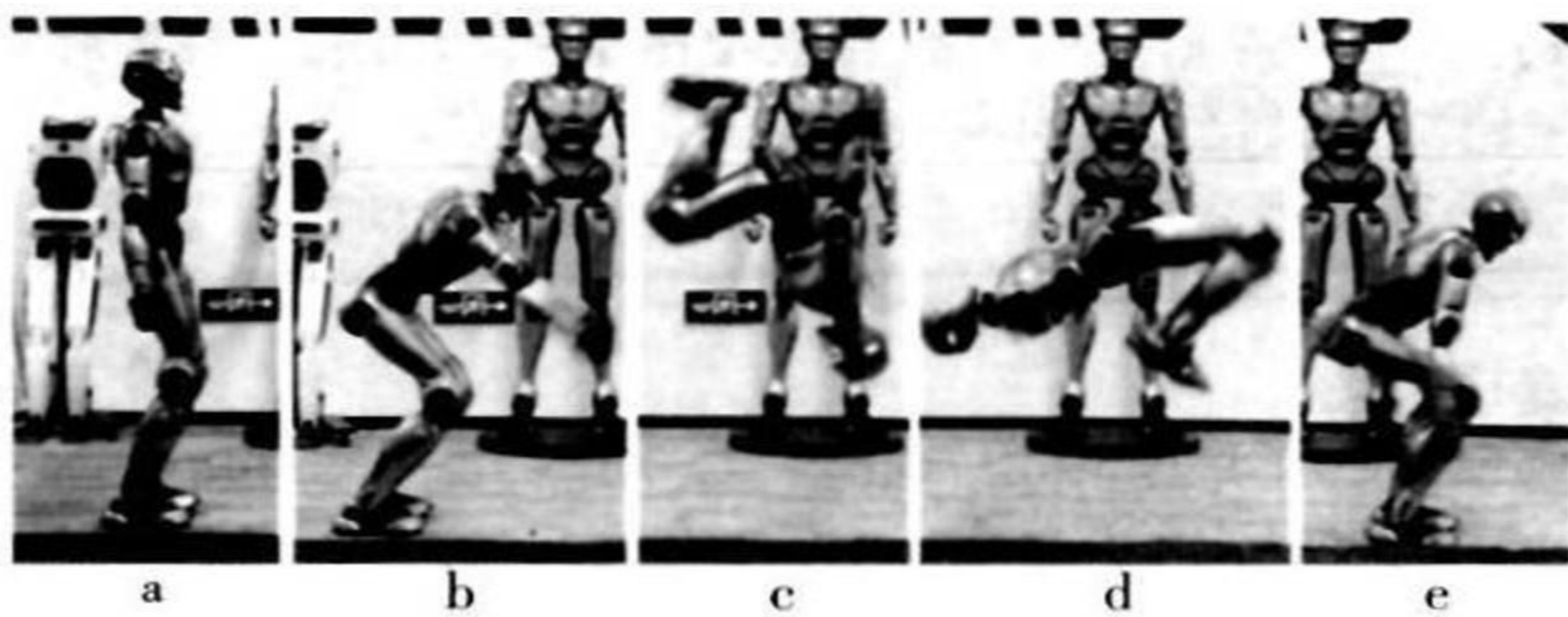
1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡指定位置上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后, 请将答题卡交回。

一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 每小题 6 分, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

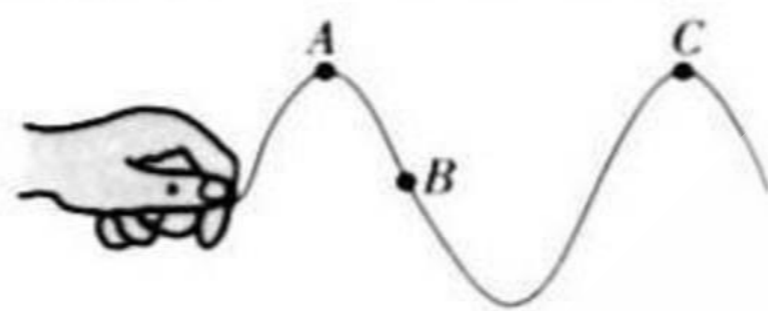
1. 2025 年 7 月 15 日, 天舟九号货运飞船成功发射, 货运飞船的太阳能电池板采用新型金属材料(逸出功为 W_0), 利用太阳光照射下产生的光电效应为飞船供电。下列说法正确的是
A. 逸出功 W_0 与入射光的频率成正比
B. 光电子的最大初动能与入射光的频率成正比
C. 光电子从金属材料逸出的过程中, 电势能在增加
D. 增大入射光的强度, 光电子的最大初动能会显著增加
2. 某同学利用盐水溶液进行光学实验, 当底层浓盐水向上扩散时, 其折射率随高度增加而逐渐减小。此时, 下列四个选项中, 单色光在盐水中的光路图可能正确的是



3. 我国企业自主研发的人形机器人实现全球首例前空翻特技, 该过程如图 a→e 所示。已知 a 图中机器人处于静止状态, c 图中机器人重心位于全过程中的最高点, e 图中机器人重心速度为零, 忽略空气对机器人的作用力, 下列说法正确的是



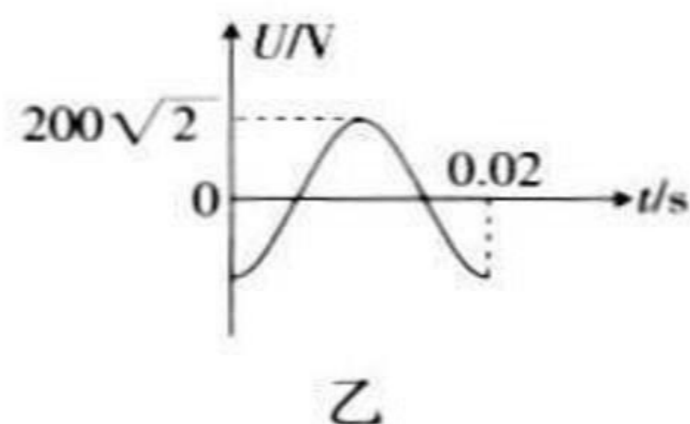
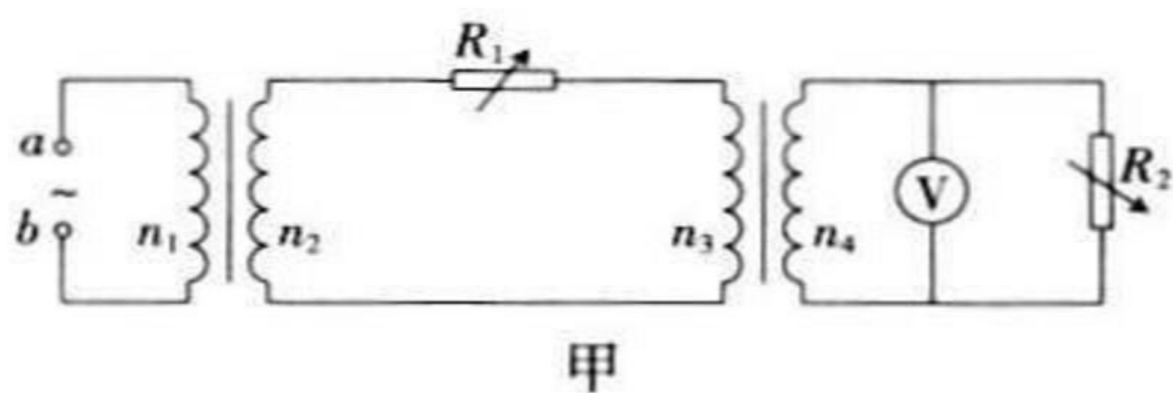
- A. 起跳过程中,水平地面对机器人做正功
 B. 落地过程中,机器人的下蹲动作是为了减小动量变化量
 C. c 到 d 过程,机器人处于失重状态
 D. 落地时,机器人受到地面的冲量竖直向上
4. 某同学用手握住软绳的一端,以 3 Hz 频率持续上下抖动,形成一系列简谐横波。某时刻的波形如图所示,A、C 两质点均处于波峰位置且相距 1.5 m ,下列说法正确的是



- A. 图示时刻,质点 B 振动方向向下
 B. 该波的波速为 5 m/s
 C. 若提高抖动的频率,该波的波速会增大
 D. 从开始抖动起,当质点 A 完成 3 次全振动时,质点 C 恰好完成 2 次全振动
5. 我国贵州省的 500 m 口径球面射电望远镜(视为开口向上的固定半球体),有“中国天眼”之称。“中国天眼”维护时,机器人沿着球面内侧缓慢向上移动,则该过程中,下列说法正确的是



- A. 机器人对球面的压力和球面对机器人的支持力是一对平衡力
 B. 机器人受到球面的摩擦力逐渐增大
 C. 机器人受到球面的支持力逐渐增大
 D. 机器人受到球面的合力方向不在竖直方向上
6. 甲图为某同学做的远距离输电模型,图中变压器均视为理想变压器,用 R_1 模拟输电线电阻,用 R_2 模拟用户端电阻。在输入端 a 、 b 接如乙图所示的交流电,发现电压表示数小于 220 V ,为使电压表示数等于 220 V ,下列措施合理的是



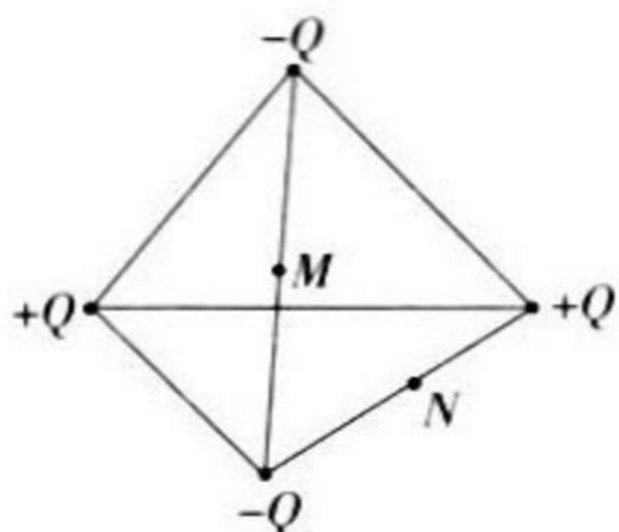
A. 减小 R_1

B. 减小 R_2

C. 使 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{n_4}{n_3}$

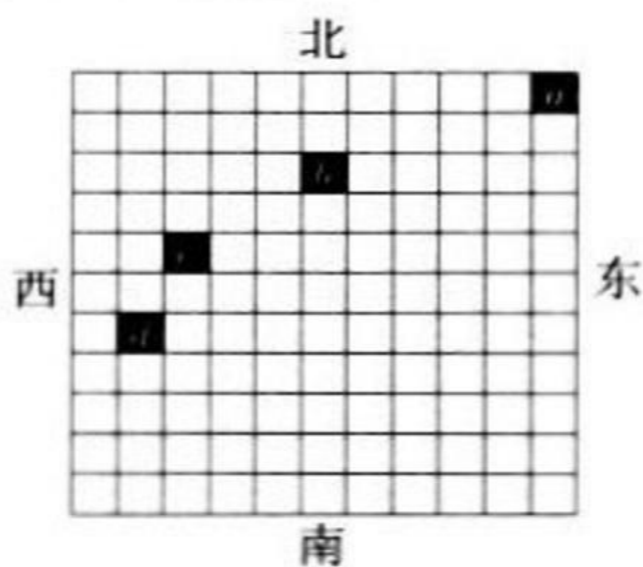
D. 使 $\frac{n_1}{n_2} > \frac{n_4}{n_3}$

7. 如图,真空中正四面体四个顶点分别固定等量的正、负点电荷,电荷量大小均为 Q , M 、 N 分别是两条棱的中点,将一个负试探电荷在外力作用下从 M 点缓慢移动至 N 点,下列说法正确的是



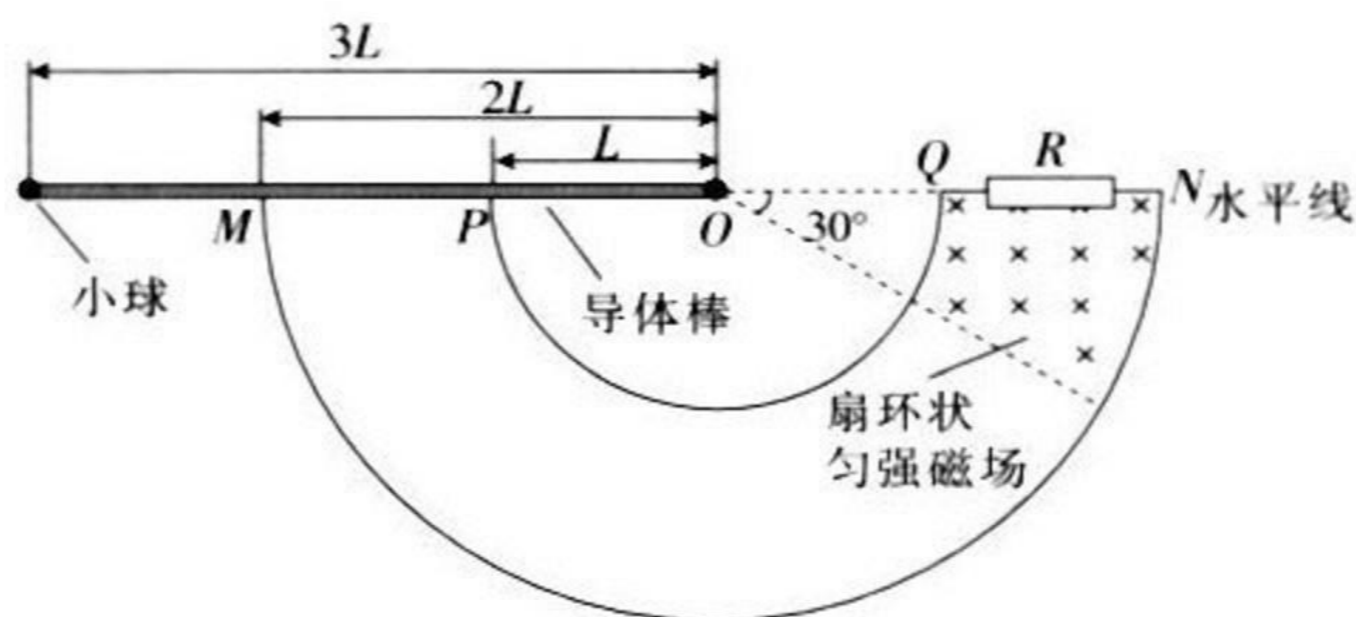
- A. 正四面体中心电场强度为零
B. M 点电场方向由 M 指向 N
C. N 点电势低于 M 点电势
D. 该过程中外力做负功
8. 2025 年 4 月 24 日,神舟二十号载人飞船成功发射并进入近地点距离地面为 a 、远地点距离地面为 b 的椭圆轨道,飞船只在引力作用下绕地球运行。若地球可看作半径为 R 的匀质球体,飞船视为质点,下列说法正确的是

- A. 飞船从远地点飞往近地点过程中机械能变大
B. 飞船在近地点受到的万有引力和在远地点受到的万有引力大小之比为 $\frac{(b+R)^2}{(a+R)^2}$
C. 若飞船在远地点加速进入圆轨道,飞船在圆轨道上的运动周期与椭圆轨道相比变大
D. 若飞船在远地点加速进入圆轨道,飞船在圆轨道上的运动周期与椭圆轨道相比变小
9. 光流定位技术通过分析图像序列中景物像素点的运动来确定物体或相机的位置和运动状态。一架无人机飞行时在水平面内做匀变速运动,摄像头正对水平地面进行拍摄,观察到水平地面上某一固定景物在拍摄图像中所对应的像素点每隔相等时间间隔从图像中位置 a 依次运动至 b 、 c 、 d 。对于该过程,下列说法正确的是



- A. 无人机在南北方向上做匀速直线运动
B. 无人机的重力不做功
C. 空气对无人机的作用力水平向西
D. 景物对应像素点到 d 点时,无人机速度向北

10. 如图, 竖直平面内固定有半径分别为 L 与 $2L$ 的半圆形金属导轨 PQ 、 MN , 两者圆心均在 O 点, Q 、 N 间接有电阻 R (体积可忽略), 导轨右端有一圆心角为 30° 的扇环状匀强磁场, 磁感应强度大小为 B 。长 $3L$ 的轻质导体棒可以绕 O 点在竖直面内自由转动, 转动过程导体棒与金属导轨接触良好。现将导体棒拉至水平位置自由释放, 已知导体棒末端固定质量为 m 的绝缘小球, 重力加速度大小为 g , 导体棒质量、导体棒与金属导轨的摩擦、导体棒与导轨电阻、空气阻力均忽略不计。下列说法正确的是

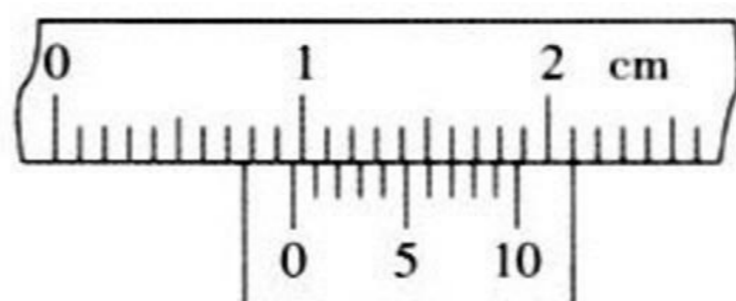
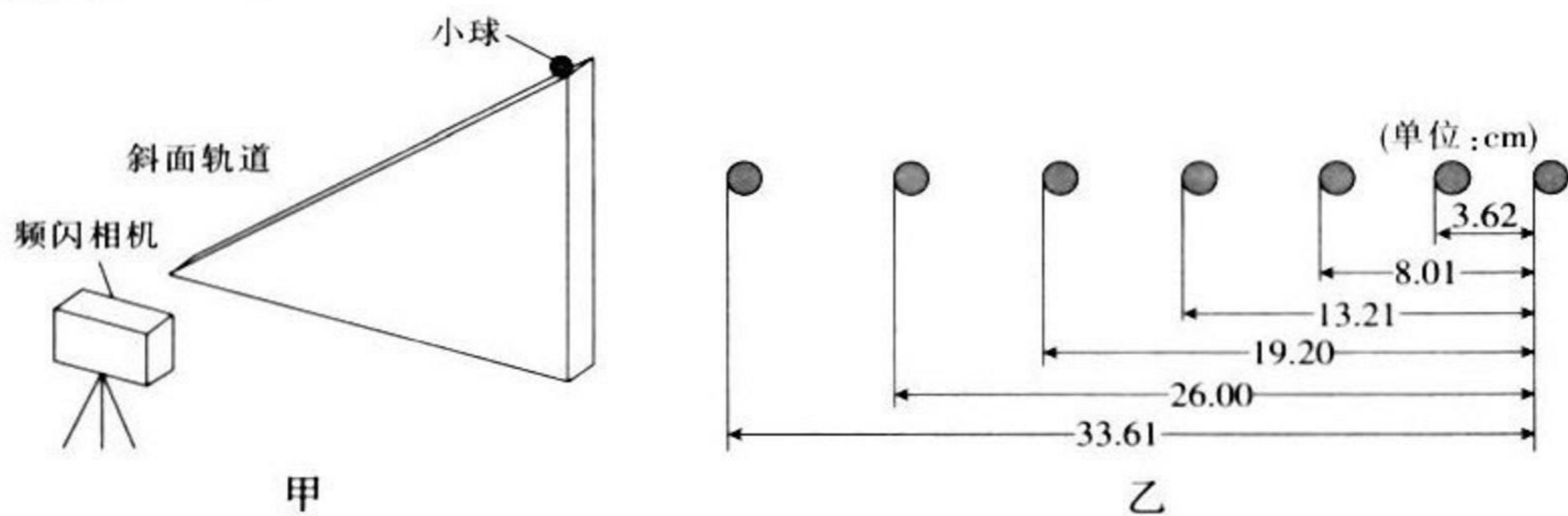


- A. 导体棒第一次进入磁场瞬间, Q 、 N 间电势差为 $\frac{3B\sqrt{gL^3}}{2}$
- B. 导体棒第一次进入磁场瞬间, Q 、 N 间电势差为 $\frac{B\sqrt{3gL^3}}{2}$
- C. 最终电阻 R 上产生的焦耳热为 mgL
- D. 最终电阻 R 上产生的焦耳热为 $\frac{3}{2}mgL$

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 请完成下面两个实验。

- (1) 一研究小组用频闪相机研究匀变速直线运动, 实验装置如图甲所示。小球沿斜面向下运动过程中, 频闪相机每隔一段时间拍摄一张相片记录小球的位置, 如图乙所示, 频闪光源频率为 20 Hz 。

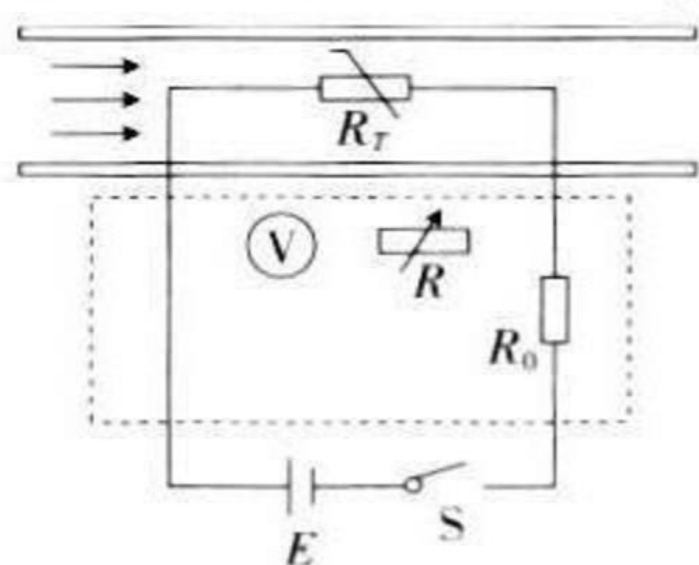


- ① 如图丙, 游标卡尺测得小球的直径 $d =$ _____ cm 。
- ② 根据图乙的数据, 小球的加速度 $a =$ _____ m/s^2 (结果保留 2 位有效数字)。

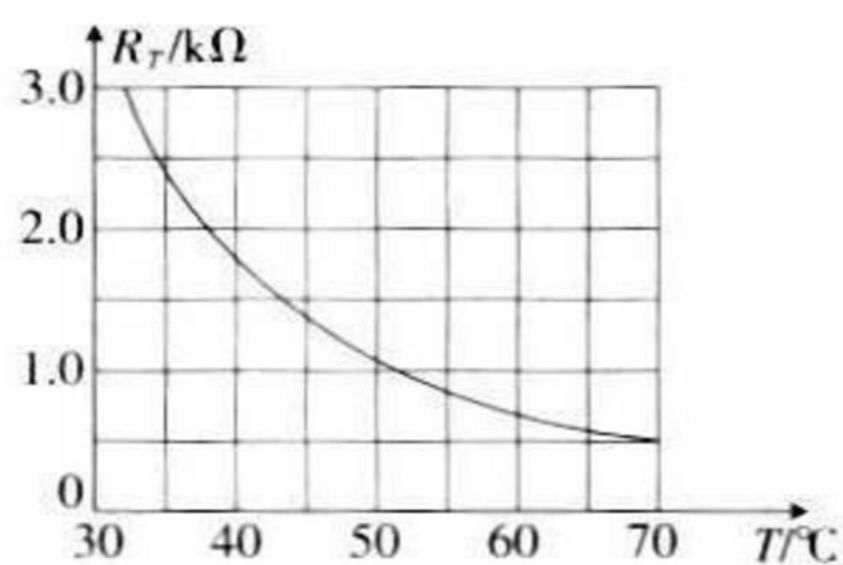
(2) 在实验“探究两个互成角度的力的合成规律中”，选用的器材为弹簧秤、白纸、木板、图钉、橡皮条、铅笔、细绳套，下列说法正确的是_____。

- A. 用两个弹簧秤拉橡皮条和用一个弹簧秤拉橡皮条时，只需要橡皮条伸长长度相同即可
- B. 两细绳套应适当长一些
- C. 用两个弹簧测力计互成角度拉细绳套时，两测力计的读数越大越好

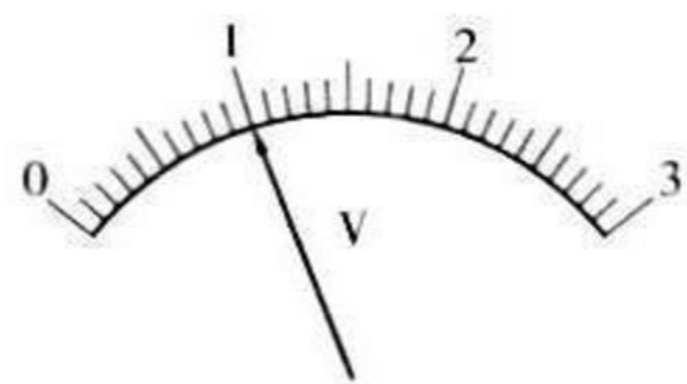
12. (10分) 气体流量检测仪在医疗领域和工业检测中有广泛的应用。如图甲，某实验小组利用热敏电阻设计一款简易气体流量检测装置，装置包含：电源 E (电动势为 6 V ，内阻忽略不计)、电压表 V (量程为 3 V ，内阻 $R_g = 3\text{ k}\Omega$)、热敏电阻 R_T (特性曲线见图乙)、电阻箱 R ($0\sim 3\text{ k}\Omega$)、定值电阻 R_0 、开关 S 、进气管道、导线若干。进气管道的空气流经热敏电阻 R_T 表面时会带走热量，引起热敏电阻 R_T 阻值变化，通过电压变化进而推算气体流量。已知气体流量为零时，热敏电阻 R_T 温度为 $70\text{ }^\circ\text{C}$ 。



甲



乙



丙

(1) 首先将电压表 V 量程扩大至 4.5 V ，将电阻箱 R 与电压表 V _____ (选填“串联”或“并联”)，电阻箱 R 的电阻大小为 _____ $\text{k}\Omega$ 。

(2) 电路连接，为了安全测量，并使电压表 V 的示数随着气体流量增加而增加，图甲中已正确连接部分电路，请将其补充完整。

(3) 电路测试，当气体流量为零时，电压表 V 的示数如图丙所示。

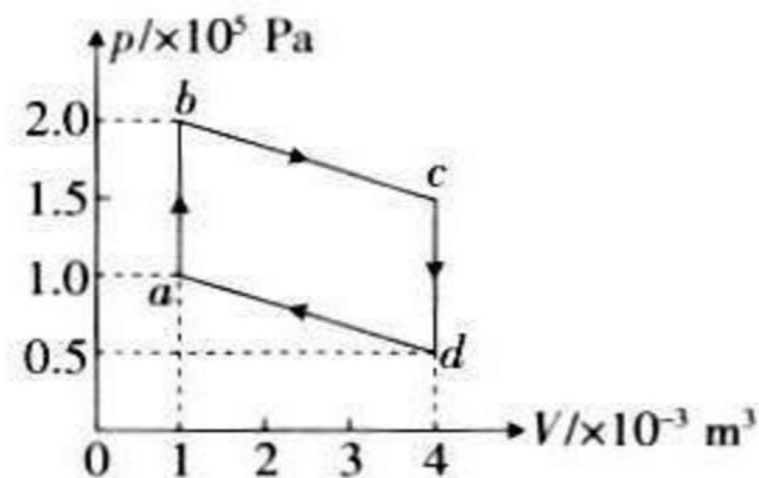
① 此时电压表 V 的示数为 _____ V 。

② 计算可得定值电阻 R_0 的大小为 _____ Ω (结果保留 3 位有效数字)。

13. (10分) 一定质量的理想气体，从初始状态 a 经状态 b 、 c 、 d 再回到 a ，其压强 p 随体积 V 的变化关系如图所示， $abcd$ 为一平行四边形，已知初始状态 a 的温度为 300 K ，其余物理量的大小已在图中标出，求：

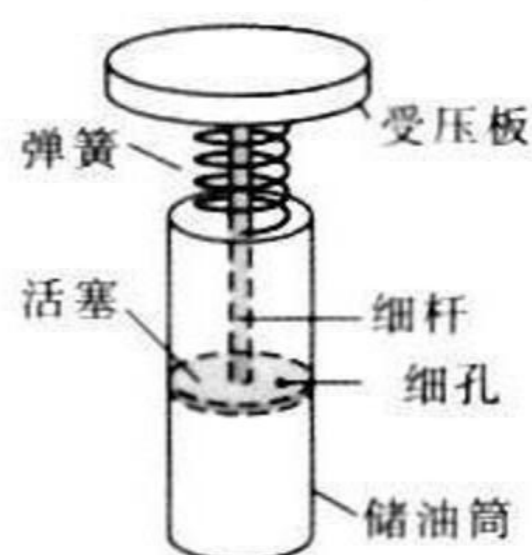
(1) 该气体在状态 b 时的温度 T_b ；

(2) 从初始状态 a 经状态 b 、 c 、 d 再回到 a 的过程，气体吸收的热量 Q 。



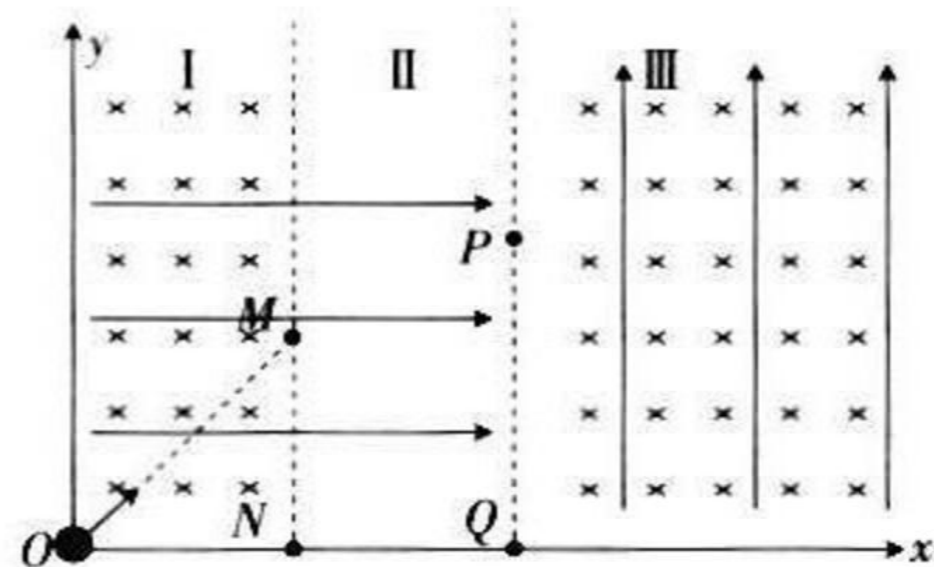
14. (13分) 如图,某款液压减震器竖直放置并固定在水平面上,密封良好的储油筒内装满阻尼油,质量 $M=1\text{ kg}$ 的受压板通过细杆与带细孔的活塞固定相连,受压板下表面和储油筒上表面通过劲度系数 $k=100\text{ N/m}$ 的轻弹簧相连,当受压板上下运动时会带动活塞在阻尼油中上下运动,阻尼油被迫通过细孔的过程中,会对活塞产生阻力。初始时,受压板静止,现有质量也为 1 kg 的物块从受压板上方 $H=0.2\text{ m}$ 处自由释放,与受压板在极短时间内碰撞后以共同速度下降,已知下降过程中弹簧保持在弹性限度内,储油筒壁与活塞间摩擦阻力、细杆与储油箱上端间摩擦阻力、空气阻力均不计,细杆和活塞的质量、体积均忽略,重力加速度 g 大小取 10 m/s^2 。

- (1) 求物块与受压板碰撞后瞬间共同速度 v 的大小;
- (2) 碰撞后受压板下降 $h=0.1\text{ m}$ 时,速度减为零,求阻尼油对受压板做的功 $W_{\text{油}}$;
- (3) 记录到第(2)问过程中,受压板下降的时间为 0.5 s ,若阻尼油对活塞的阻力与活塞速度成正比,比例系数为 c (单位: $\text{N}\cdot\text{s/m}$),求该过程弹簧对受压板冲量 I 的大小(用 c 表示)。



15. (15分) 如图,在竖直平面内建立直角坐标系 xOy , MN 和 PQ 两条竖直分界线把第一象限分成 I、II、III 三个区域,其中区域 I 中分布着水平向右的匀强电场(大小未知)和垂直于 xOy 向里的匀强磁场(大小未知),区域 II 中仅分布着与区域 I 相同的匀强电场,区域 III 中分布着与区域 I 相同的匀强磁场和竖直向上的匀强电场(大小与区域 I 相等)。一质量为 m 、电荷量为 q ($q>0$) 可视为质点的小球从 O 点进入区域 I 中恰好做匀速直线运动,已知小球的初速度大小为 $\sqrt{2}v$,方向与 x 轴正方向夹角为 45° 。小球经 M 点进入区域 II,然后从 P 点恰好沿 x 轴正方向进入区域 III。已知区域 I 的宽度为 L ,重力加速度大小为 g ,忽略磁场的边界效应。求:

- (1) 电场强度 E 和磁感应强度 B 的大小;
- (2) 小球在区域 I、II 中运动的总时间 t ;
- (3) 小球进入区域 III 后,再次经过 PQ 线时离 x 轴的距离 Y 。



云南民族大学附属高级中学 2026 届高三联考卷(一)

物理参考答案

1.【答案】C

【解析】逸出功 W_0 与材料有关,与入射光无关,A 项错误;根据 $E_k = h\nu - W_0$,最大初动能与入射光频率为线性关系,不是正比关系,B 项错误;光电子吸收光子能量逸出过程,克服原子核的束缚力做功,电势能在增加,C 项正确;光强不会影响最大初动能,D 项错误。

2.【答案】B

【解析】光从光疏介质进入光密介质,折射光线会越来越靠近法线,B 项正确。

3.【答案】C

【解析】地面对机器人作用力的作用点在力的方向上没有位移,故地面对机器人不做功,A 项错误;下蹲动作不会改变动量变化量,但会延长作用时间,根据 $F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ 可知延长作用时间可以使作用力减小,B 项错误;c 到 d 过程,机器人处于空中,处于失重状态,C 项正确;c 到 e 过程机器人存在水平向右的动量,e 却没有,说明落地时地面有给一个水平向左的冲量给机器人,地面对机器人的冲量应该由竖直向上及水平向左的两个冲量合成得到,方向不可能竖直向上,D 项错误。

4.【答案】D

【解析】波向右传播,根据“同侧法”可知,质点 B 振动方向向上,A 项错误;A、C 间的距离为一个波长,即 $\lambda = 1.5 \text{ m}$,可知波速 $v = f\lambda = 3 \times 1.5 \text{ m/s} = 4.5 \text{ m/s}$,B 项错误;波速只和介质有关,保持不变,C 项错误;因 A、C 间的距离为一个波长,可知振动从 A 传到 C 需要的时间为一个周期,从开始抖动起,当质点 A 完成 3 次全振动时,质点 C 恰好完成 2 次全振动,D 项正确。

5.【答案】B

【解析】机器人对球面的压力和球面对机器人的支持力是一对相互作用力,A 项错误;将机器人的重力分解,摩擦力 $F_f = mg \sin \theta$,支持力 $F_N = mg \cos \theta$,随着 θ 的增大,摩擦力 F_f 增大,支持力 F_N 减小,B 项正确,C 项错误;机器人受到球面的合力方向竖直向上,与重力等大反向,D 项错误。

6.【答案】A

【解析】因为有输电线电阻,降压变压器原线圈电压 U_3 会比升压变压器副线圈电压 U_2 小,若要求降压变压器副线圈电压 U_4 等于升压变压器原线圈电压 U_1 ,则 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{U_1}{U_2} < \frac{U_4}{U_3} = \frac{n_4}{n_3}$,C、D 项错误;减小 R_1 ,可以使 U_3 升高, U_4 增加,A 项正确;减小 R_2 ,会使电路电流增加,输电线损耗电压增加,会使 U_4 减小,B 项错误。

7.【答案】D

【解析】根据场强叠加原理可以判断正四面体中心电场强度不为零,A 项错误;根据矢量叠加原理,两个负点电荷在 M 点的场强抵消,两个正点电荷产生的场强在 M 点叠加后会垂直于两正点电荷连线向外,B 项错误;N 点相比 M 点离图中右方 +Q 更近,离上端 -Q 更远,离其余两个电荷的距离相同,故电势较高,C 项错误;负试探电荷从 M 点到 N 点,电势能更低,电场力做了正功,故外力做负功,D 项正确。

8.【答案】BC

【解析】只在引力作用下,飞船机械能守恒,A 项错误;根据万有引力公式 $F = \frac{GMm}{r^2}$ 可知, $\frac{F_{近}}{F_{远}} = \frac{(b+R)^2}{(a+R)^2}$,B 项正确;根据开普勒第三定律,若飞船在远地点加速进入圆轨道,飞船在圆轨道上的半径大于椭圆轨道的半长轴,飞船在圆轨道上的运动周期与椭圆轨道相比变大,C 项正确,D 项错误。

9. 【答案】ABD

【解析】无人机与地面景物间相对运动,它拍摄景物向南移动,实则无人机向北移动,拍摄景物向西移动,实则无人机向东移动。由等时间运动间隔结果,可以看到景物在图像中有向南匀速分运动,则无人机有向北匀速分运动,A项正确;无人机在水平面内运动,故重力不做功,B项正确;无人机在水平面内向东做匀减速运动,受到指向西的作用力,但无人机在竖直方向上还需要空气作用力与重力平衡,故无人机受到空气作用力的合效果不可能水平向西,C项错误;可以根据图像中像素点在东西方向上的位移间隔之比是5:3:1,与初速度为零的匀加速运动的等时间间隔内位移之比为1:3:5刚好反过来,所以景物像素到d点时,无人机相对景物在东西方向上速度为零,无人机速度向北,D项正确。

10. 【答案】BD

【解析】根据能量守恒,从开始到准备切割磁感线过程能量守恒,小球减少重力势能转化为动能,有 $mg \frac{3}{2}L =$

$$\frac{1}{2}mv^2, \text{得 } v = \sqrt{3gL}, \text{根据切割部位可以算得切割的平均速率为 } \frac{\frac{1}{3}v + \frac{2}{3}v}{2} = \frac{v}{2} = \frac{\sqrt{3gL}}{2}, \text{代入 } E = BLv, \text{得 } E = \frac{B\sqrt{3gL^3}}{2},$$

由于只有Q、N间的电阻,其电压等于电动势,A项错误,B项正确;最终导体棒做刚好不进入匀强磁场的来回摆动运动,全过程减少的重力势能都转化为电阻焦耳热,则 $\frac{3}{2}mgL = Q$,C项错误,D项正确。

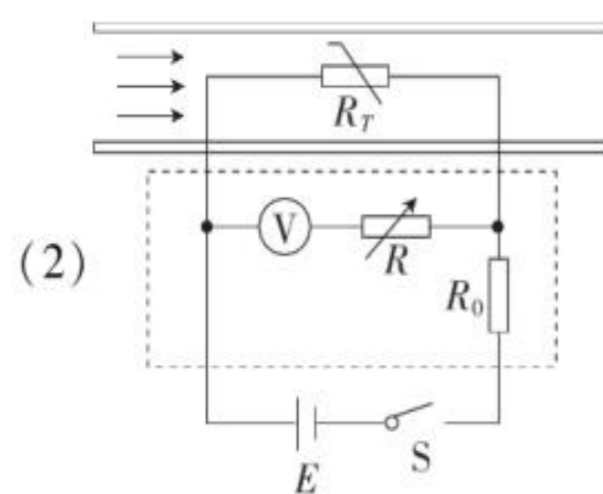
11. 【答案】(1)①0.97(2分) ②3.2(2分) (2)B(2分)

【解析】(1)①如图为10分度游标卡尺,读数为 $0.9 \text{ cm} + 7 \times 0.1 \text{ mm} = 0.97 \text{ cm}$ 。②根据逐差法可得, $a = \frac{(x_4 + x_5 + x_6) - (x_1 + x_2 + x_3)}{9T^2} = \frac{(33.61 - 13.21 - 13.21) \times 10^{-2}}{9 \times (\frac{1}{20})^2} \text{ m/s}^2 = 3.2 \text{ m/s}^2$ 。

(2)用两个弹簧秤同时拉和用一个弹簧秤拉,需要橡皮条沿相同方向伸长相同长度,保证作用效果相同,A项错误;为方便确定细绳的方向,两细绳套应适当长一些,B项正确;为减小测量的误差,拉力适当大一些,但并不是越大越好,C项错误。

12. 【答案】(1)串联(2分) 1.5(2分) (2)见解析(2分) (3)①1.00(0.98~1.02均可,2分) ② 1.35×10^3 (2分)

【解析】(1)电压表扩大量程需串联大电阻,串联电阻阻值为 $R = \frac{4.5 \text{ V} - 3 \text{ V}}{\frac{3 \text{ V}}{3000 \Omega}} = 1500 \Omega = 1.5 \text{ k}\Omega$ 。



(3)①此时电压表V的示数为1.00V。②当气体流量 $Q=0$ 时,热敏电阻温度为 70°C ,从图乙中可知,此时热敏电阻阻值为 $0.5 \text{ k}\Omega$,电压表示数 $U=1.00 \text{ V}$,对应热敏电阻分压 $U_{R_T} = 1.50 \text{ V}$,回路中电流大小 $I = \frac{U_{R_T}}{R_T} + \frac{U}{R_g}$,定

值电阻分压 $U_{R_0} = E - U_{R_T}$,解得定值电阻阻值为 $R_0 = \frac{U_{R_0}}{I} = 1.35 \times 10^3 \Omega$ 。

13. 解:(1)从初始状态 a 到状态 b , 气体体积保持不变, 根据查理定律

$$\frac{P_a}{T_a} = \frac{P_b}{T_b} \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $T_b = 600 \text{ K}$ (1 分)

(2)从初始状态 a 经状态 b, c, d 再回到 a 的过程, 气体温度不变, 内能不变

$$\Delta U = 0 \quad (1 \text{ 分})$$

气体对外做功, 由图像面积可得 $W = -(p_b - p_a) \times (V_d - V_a)$ (2 分)

解得 $W = -300 \text{ J}$ (1 分)

由热力学第一定律可知

$$\Delta U = W + Q \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $Q = 300 \text{ J}$ (1 分)

说明: 只有结果, 没有公式或文字说明的不给分, 其他正确解法亦可得分。

14. 解:(1)物块自由落体后与受压板发生完全非弹性碰撞, 由运动学及动量守恒得

$$v_1^2 = 2gH \quad (1 \text{ 分})$$

$$Mv_1 = 2Mv \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $v = 1 \text{ m/s}$ (1 分)

(2)初始时弹力为 $F_1 = Mg$ (1 分)

下降高度 h , 速度为零时, 弹簧弹力为 $F_2 = Mg + kh$ (1 分)

由于弹簧弹力与位移为线性关系, 则克服弹簧弹力做功可以表示为 $W = \frac{F_1 + F_2}{2}h$ (1 分)

$$\text{由动能定理 } 2Mgh - W + W_{\text{油}} = 0 - \frac{2Mv^2}{2} \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $W_{\text{油}} = -1.5 \text{ J}$ (1 分)

(3)根据动量定理 $2Mgt - I - \bar{c}vt = 0 - 2Mv$ (2 分)

而 $\bar{c}vt = h = 0.1 \text{ m}$ (1 分)

解得 $I = 12 - 0.1c$ (1 分)

说明: 只有结果, 没有公式或文字说明的不给分, 其他正确解法亦可得分。

15. 解:(1)在区域 I, 小球做匀速直线运动, 由受力分析可知, $Eq = mg \tan 45^\circ$ (1 分)

$$q \cdot \sqrt{2}v \cdot B = \frac{mg}{\cos 45^\circ} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } E = \frac{mg}{q} \quad (1 \text{ 分})$$

$$B = \frac{mg}{qv} \quad (1 \text{ 分})$$

(2)小球经过 M 点进入区域 II 时, 小球受重力和电场力, 合力大小为 $\sqrt{2}mg$, 合力方向恰好与 v_M 方向垂直, 小球做类平抛运动, 运动到 P 点时, 速度方向偏转角为 45° , 可知, $v_P \sin 45^\circ = \sqrt{2}v$ (1 分)

解得 $v_P = 2v$

在区域 I, 小球水平方向做匀速直线运动, 可知 $L = \sqrt{2}v \cos 45^\circ \cdot t_1$ (1 分)

在区域 II, 小球水平方向做加速度大小为 a_x 的匀加速直线运动, $Eq = ma_x$ (1 分)

$$v_p - \sqrt{2}v \cos 45^\circ = a_x \cdot t_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{故小球在区域 I、区域 II 运动的总时间 } t = t_1 + t_2 = \frac{L}{v} + \frac{v}{g} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 在区域 III, } mg = qE, \text{ 所以 } qv_p B = \frac{mv_p^2}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } r = \frac{2v^2}{g} \quad (1 \text{ 分})$$

在区域 I, 易知, M 点到 x 轴的距离 $y_M = L$ (1 分)

在区域 II, 设 P 、 M 两点的高度差为 y_{PM} , 小球在竖直方向做匀减速直线运动

$$y_{PM} = \frac{\sqrt{2}v \cdot \sin 45^\circ + 0}{2} \cdot t_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } y_{PM} = \frac{v^2}{2g} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{根据几何关系可知小球再次经过 } PQ \text{ 线时到 } x \text{ 轴的距离 } Y = y_M + y_{PM} + 2r = L + \frac{9v^2}{2g} \quad (1 \text{ 分})$$

说明: 只有结果, 没有公式或文字说明的不给分, 其他正确解法亦可得分。