

物 理

2026.4

注意事项:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
3. 本试卷命题范围:高考范围。

一、选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 某种医用放射性同位素钯 $^{103}_{46}\text{Pd}$ 通过电子捕获(EC)衰变为铑 $^{103}_{45}\text{Rh}$,其衰变方程为: $^{103}_{46}\text{Pd} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow ^{103}_{45}\text{Rh} + \text{X}$ 。则 X 表示

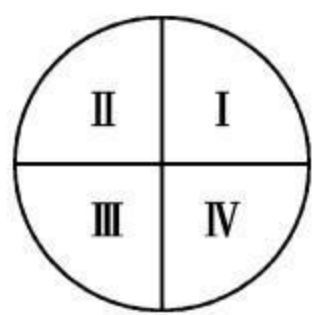
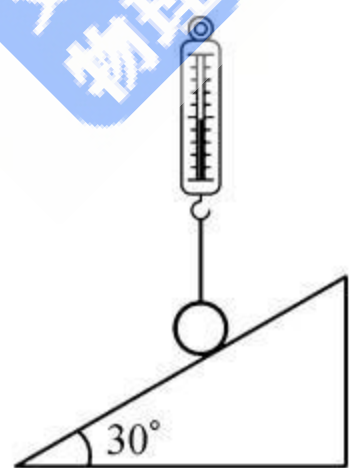
- A. 光子(γ 射线) B. 中子
C. 正电子 D. 质子

2. 如图,弹簧测力计下端通过细绳挂着一光滑均匀小球,小球静止于倾角为 30° 的固定斜面上。弹簧测力计及细绳均位于竖直方向,且弹簧测力计读数为 2.0 N,摩擦均不计,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,则小球的质量为

- A. 0.1 kg B. 0.2 kg
C. 0.4 kg D. 无法确定

3. 移动射击时,竖直安装并固定一圆形靶,靶的水平 and 竖直直径将靶面分成四个区域,如图所示,当水平向右平行于靶面运动的汽车经过靶时,车上的运动员枪口对准靶心并立即射击,子弹可能落在

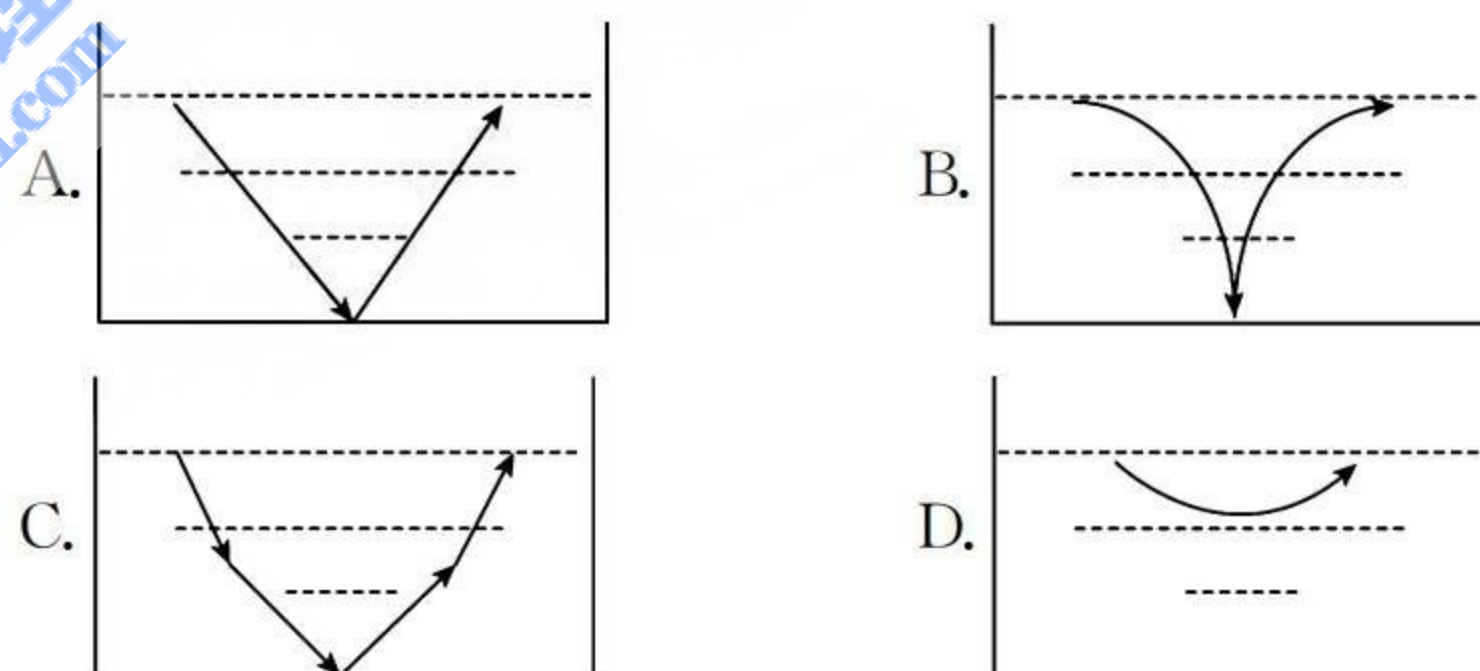
- A. I 区 B. II 区
C. III 区 D. IV 区



4. 天王星和海王星都是太阳系中的行星,绕太阳的公转轨道均可近似看作圆形,经测定,天王星的公转周期约为 84.02 年,海王星的公转周期约为 164.79 年,则与天王星相比

- A. 海王星的公转轨道半径更大
B. 海王星的公转线速度更大
C. 海王星的向心加速度更大
D. 海王星的公转角速度更大

5. 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

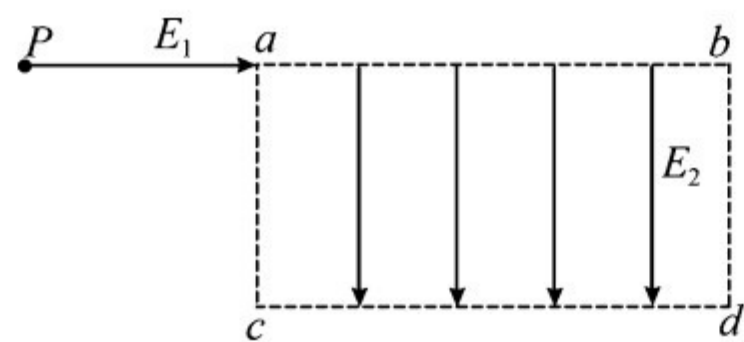


6. 在天文学上,通过对比某些元素在地球上的发光频率和地球上接收到遥远星系发出的光的频率可以判断遥远星系相对于地球的位置变化。现观测到某遥远星系所发出的光谱呈现“红移”,即接收到的光的波长增大。下列说法正确的是

- A. 遥远星系发出光的频率增大
B. 遥远星系发出光的波长增大
C. 该星系正在靠近观察者
D. 该星系正在远离观察者

7. 如图所示,一不计重力的点电荷从 P 点无初速度释放经水平向右的匀强电场 E_1 加速后沿 ab 方向进入矩形 $abcd$ 区域,最终从 d 点离开。 $abcd$ 区域中有另一匀强电场 E_2 ,方向竖直向下,已知线段长度 $Pa=ac=L$ 、 $ab=2L$ 。则匀强电场 E_1 和 E_2 的电场强度大

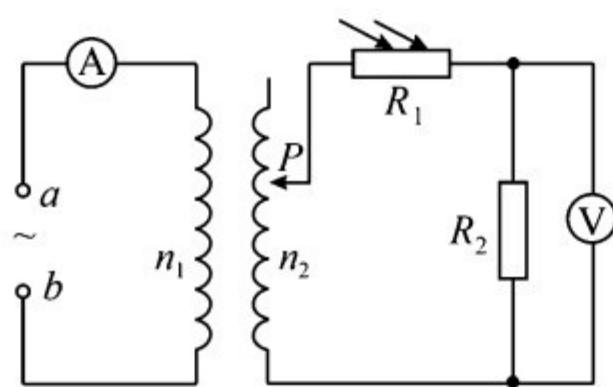
小之比为



- A. 4 : 1 B. 1 : 2 C. 1 : 1 D. 2 : $\sqrt{2}$

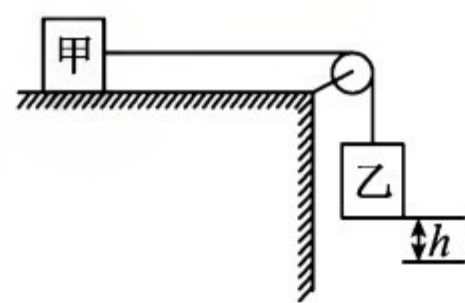
二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分.在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求.全都选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分.

8. 如图所示,变压器为理想变压器,电流表、电压表均为理想交流电表, R_1 为光敏电阻(其阻值随光照强度的增强而减小), R_2 为定值电阻, P 为滑动触头.在 ab 端输入电压有效值恒定的交变电流,下列说法正确的是



- A. 仅增强照射 R_1 的光照强度,电压表的示数将增大
 B. 仅增强照射 R_1 的光照强度,电流表的示数将减小
 C. 仅将 P 向上滑动,电压表的示数将增大
 D. 仅将 P 向上滑动,电流表的示数将减小

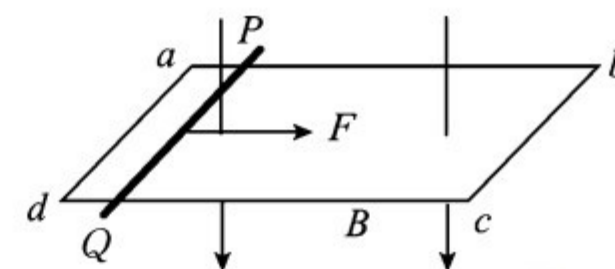
9. 如图所示,水平桌面上的物体甲,用细绳与物体乙连接,甲、乙质量分别为 m 、 $2m$. 细绳绷紧后静止释放物体乙,物体乙下降的高度为 h . 不计滑轮和细绳的质量,忽略摩擦,该过程中



- A. 乙的机械能守恒
 B. 甲和乙总的机械能守恒
 C. 乙的重力势能减少了 $2mgh$
 D. 甲的动能增加了 $2mgh$

10. 如图所示,质量为 m 粗细均匀的矩形线框 $abcd$ 静止在光滑绝缘的水平面上,线框由两种金属材料组成, ad 、 bc 长为 L 、电阻均为 $2R$, ab 、 cd 长为 L_0 、电阻不计,线框处在方向竖直向下的足

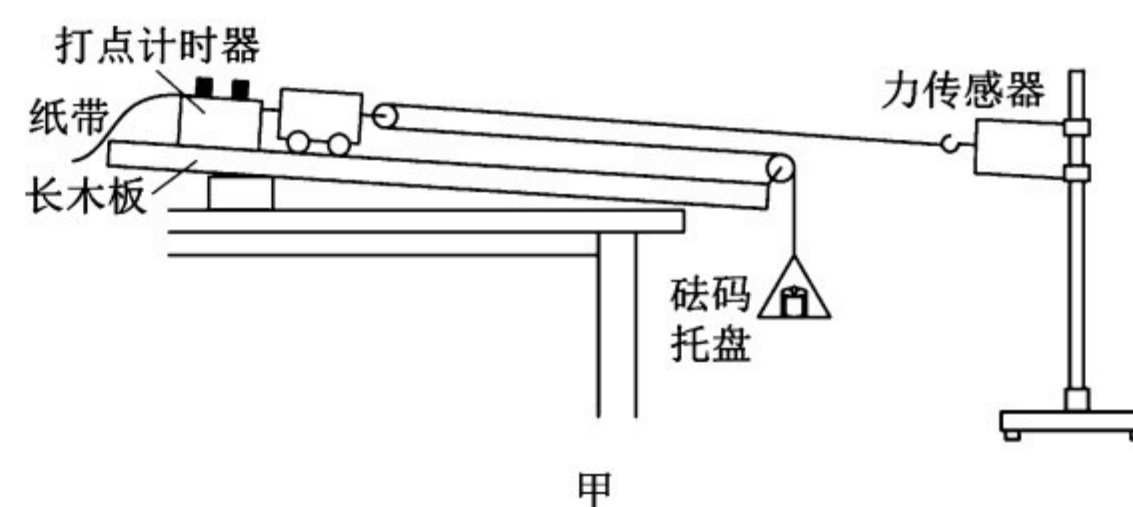
够大的匀强磁场中,磁感应强度大小为 B . 一质量也为 m 的导体棒 PQ 紧挨 ad 放置(不接触 ad), PQ 接入电路电阻为 R , $t=0$ 时刻,导体棒 PQ 在垂直于 PQ 的水平恒力 F 作用下从静止开始运动,经时间 t_0 恰好运动到矩形线框的中心处,此时撤去力 F ,最终棒 PQ 恰好不从线框掉下. 已知运动过程 PQ 始终与 ab 垂直,且与线框接触良好,棒 PQ 与矩形线框间的摩擦因数为 μ . 则下列说法正确的是



- A. 力 F 的大小可能为 $1.5\mu mg$
 B. 撤去力 F 前,通过 ad 边的电荷量为 $\frac{BLL_0}{8R}$
 C. 撤去力 F 时,线框的速度为 $\frac{Ft_0}{m} - \mu gt_0 - \frac{B^2 L^2 L_0}{4mR}$
 D. 若力 F 对棒 PQ 做功为 W ,则整个过程中棒 PQ 上产生的电热为 $\frac{W}{2} - \frac{F^2 t_0^2}{8m} - \frac{\mu mg L_0}{2}$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分.

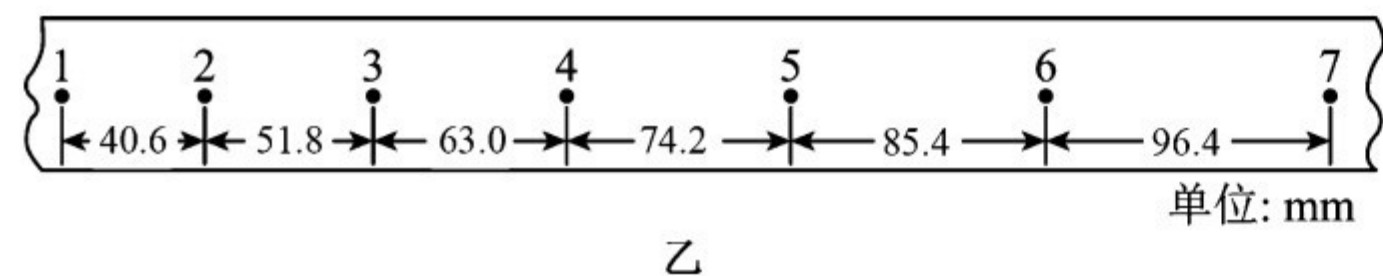
11. (6 分)某同学做“探究加速度与物体受力、物体质量关系”的实验.采用如图甲所示的实验装置,让槽码通过细绳拖动小车在长木板上做匀加速直线运动.



- (1) 为完成实验,除图甲中已有的器材,还需要交流电源、天平(含配套砝码)和 _____ .
 (2) 小车的质量为 M ,托盘和砝码的总质量为 m ,平衡摩擦力后进行实验 _____ (填序号).
 A. 要保证 m 远小于 M
 B. 小车所受的合外力等于 $2mg$
 C. 释放小车后立即接通打点计时器

D. 在托盘中增加砝码,重复实验

- (3) 实验使用的电源为频率为 50 Hz 的交流电源,若某次实验获得如图乙所示的纸带,已知相邻计数点间均有 4 个点未画出,则加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s^2 ; 在打“7”点时小车的速度大小 $v_7 = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s (结果均保留三位有效数字).



12. (9 分) 物理课外研究小组欲通过实验研究某一直流电源的带载特性,除所用电源、开关、导线外,实验室还备有器材:电压表(量程 3 V)、电流表(量程 3 A)、定值电阻 R_0 、滑动变阻器 R_L . 甲同学用图 1 所示的电路测量电源的电动势和内阻.

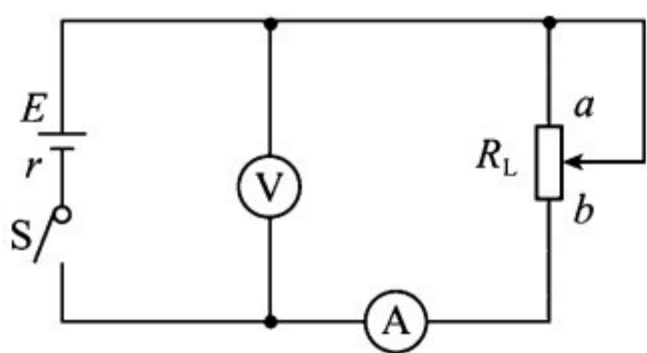


图 1

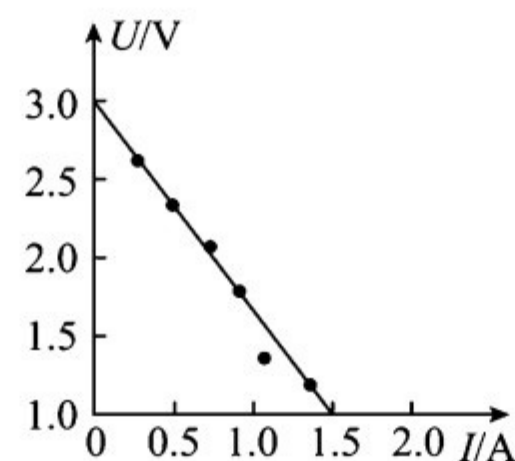


图 2

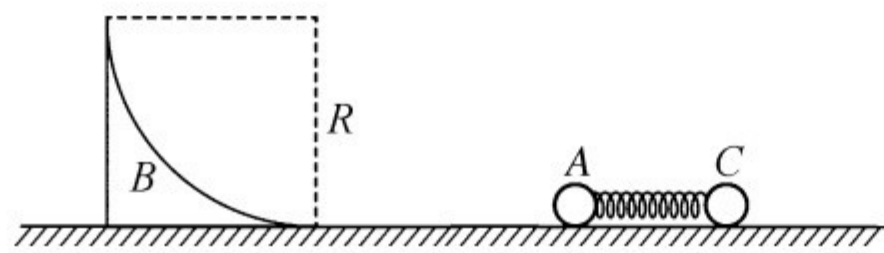
- (1) 闭合开关前,应将滑动变阻器的滑片置于 端(选填“a”或“b”).
- (2) 调节滑动变阻器的滑片,记录多组电压表和电流表的示数,在坐标纸上标出相应的数据点,作出 $U-I$ 图线如图 2 所示. 根据图线测得该电源的电动势 $E_{\text{测}1} = \underline{\hspace{2cm}}$ V, 内电阻 $r_{\text{测}1} = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω . (结果均保留 2 位有效数字)
- (3) 不考虑偶然误差,由上述方法测得的内阻 r (填“大于”、“等于”或“小于”) 真实值,引起此误差的原因是 .
- (4) 乙同学拆除电流表和滑动变阻器,直接读取电压表示数为 $E_{\text{测}2}$. 若电源的电动势为 E , 内阻为 r . 电流表、电压表的内阻分别为 R_A 、 R_V . 根据图像和电路关系, 仅从系统误差的角度来看, $E_{\text{测}1} \underline{\hspace{1cm}} E_{\text{测}2}$, $\frac{E}{r} \underline{\hspace{1cm}} \frac{E_{\text{测}1}}{r_{\text{测}1}}$ (均选填“<”、“=”或“>”). 可知 $r_{\text{测}1} = \underline{\hspace{2cm}}$ (用电源和电表内阻表示).

13. (9 分) 清洗杯子时,可以将杯子完全浸泡在开水中 15 分钟以上,以达到杀菌的效果. 将一浸泡在 97°C 热水中的杯子捞出,立马盖紧杯盖(这一过程时间较短,视为温度不变,盖紧后,杯子不漏气),一段时间后,杯子温度和室温相同,杯盖会变得很难打开,环境室温为 7°C , 大气压强为 p_0 , 热力学温度和摄氏温度关系为 $T = (t + 273)\text{K}$. 求:

- (1) 杯子温度降到和室温相同后,杯子内气体的压强;
- (2) 用力拧松杯盖,新进入杯子的气体和杯子原有气体的质量之比.

14. (14分)如图所示,水平光滑地面静止放置一四分之一光滑圆弧形滑块 B ,在滑块 B 的右侧静止放置小球 A 、 C ,两球之间夹着处于压缩状态的轻弹簧,弹簧不与两球栓接,用细线固定.某时刻烧断细线,弹簧恢复原长时 C 球的速度大小 $v_2 = 1 \text{ m/s}$, A 球以一定的速度冲上 B .已知 B 的质量 $M = 2 \text{ kg}$,半径 $R = 0.5 \text{ m}$, A 球质量 $m_1 = 0.5 \text{ kg}$, C 球质量 $m_2 = 1 \text{ kg}$, A 、 C 两球均可看成质点,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,空气阻力不计.不研究 A 、 B 分离之后的运动,通过计算回答下列问题:

- (1)求弹簧恢复原长时 A 球的速度大小 v_1 ;
- (2)烧断细线前弹簧存储的弹性势能 E_p ;
- (3) A 球冲上 B 后,在上升阶段是否会冲出圆弧.



15. (16分)如图所示,平行于 x 轴放置的一对平行金属板,下极板与 x 轴重合,板间距离为 $2d$,两板间加有恒定电压 U ,两板间有垂直于坐标平面向里、磁感强度大小为 B_0 的匀强磁场.平行板左侧有两个与 x 轴相切的半圆形磁场区域 I、II,其圆心 O_1 和 O_2 均在 y 轴上,磁场区域 I、II 的半径分别为 d 和 $4d$,磁场区域 I 的磁感应强度大小为 B_1 ,方向垂直于坐标平面向里.现有宽度为 $2d$ 的质子束从平行金属板的右侧以一定速度射入后在板间做直线运动,发现距离 x 轴不大于 d 的范围内的质子都能从磁场区域 I 经过原点 O 进入磁场区域 II,最后垂直打到与 y 轴平行放置的感光底片上.已知质子的电荷量为 e ,不计质子重力及质子间的相互作用力,入射质子沿 y 轴方向分布均匀,求:

- (1)质子射入磁场区域 I 时的速率;
- (2)质子的比荷和磁场区域 II 的磁感应强度 B_2 ;
- (3)若单位时间有 n 个质子从平行金属板左侧穿出,所有打到感光底片上的质子均被吸收,求感光底片上有质子到达区域单位长度所受质子平均冲击力大小.

