

姓名_____ 座位号_____

(在此卷上答题无效)

2026年合肥市高三第二次教学质量检测

物 理

(考试时间：75分钟 满分：100分)

注意事项：

1. 答卷前，务必将自己的姓名和座位号填写在答题卡和试卷上。
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，务必擦净后再选涂其它答案标号。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. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

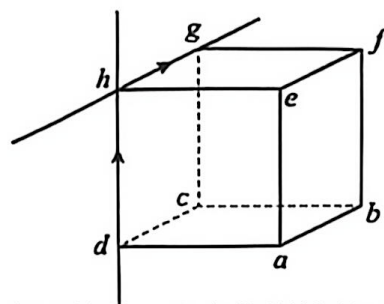
一、选择题：本题共8小题，每小题4分，共32分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 图为青少年足球比赛的精彩瞬间。有关足球运动中的一些物理知识，下列说法正确的是

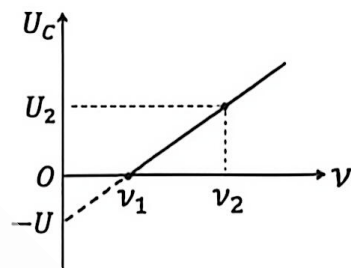


- A. 球静止在水平地面上时，受到的重力与支持力是一对作用力与反作用力
 - B. 球被踢中时，脚对球的作用力与球对脚的作用力大小相等
 - C. 球撞击地面时，球对地面的压力是因为地面发生形变而产生的
 - D. 球在地面上减速运动时，惯性不断减小
2. 我国近期在真空紫外激光（属于紫外线）、6G光通信、ABF晶体等领域连续取得世界级突破。下列说法正确的是
- A. 真空紫外激光频率比可见光频率低
 - B. 光的偏振现象说明光是纵波，激光的高方向性是偏振造成的
 - C. 光纤通信利用光的折射进行信号传输，光纤内芯折射率小于外套折射率
 - D. 若ABF晶体对某光的折射率为1.6，则该光由该晶体射向真空时发生全反射的临界角小于 45°
3. 空间内有一正方体 $abcd-efgh$ 区域，两根彼此绝缘的通电长直导线沿 hg 、 hd 固定，电流大小相等，方向如图所示。已知通电长直导线在空间某点产生磁场的磁感应强度大小与电流强度成正比、与该点到直导线的距离成反比。若沿 hg 的通电导线在 e 点产生磁场的磁感应强度大小为 B_0 ，下列说法正确的是

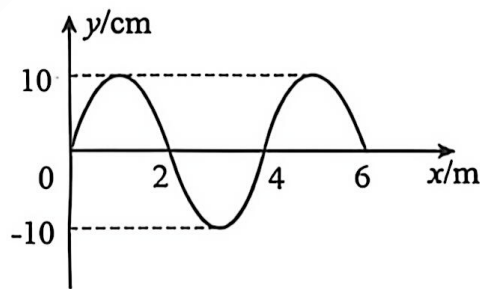
- A. c 点的磁感应强度大小为 $2B_0$
- B. c 点的磁感应强度方向沿 ch
- C. e 点的磁感应强度大小为 $2B_0$
- D. e 点的磁感应强度方向沿 eh



4. 江门中微子实验室使用我国自主研发的光电倍增管成功捕捉中微子信号。光电倍增管基于光电效应工作，用不同频率的入射光照射阴极金属材料进行光电效应实验，测得遏止电压 U_c 与入射光频率 ν 的关系如图所示。已知普朗克常量为 h ，真空中光速为 c ，电子的电荷量大小为 e ，下列说法正确的是



- A. U_c 与 ν 成正比
 - B. 图线斜率表示普朗克常量 h
 - C. 图像中 $U_2 = \frac{h(\nu_2 - \nu_1)}{e}$
 - D. 用频率为 ν_2 的入射光实验，入射光越强，逸出光电子的最大初动能越大
5. 一列沿 x 轴负方向传播的机械波，波速为 2 m/s ，在 $t=0$ 时的波形如图所示，下列说法正确的是

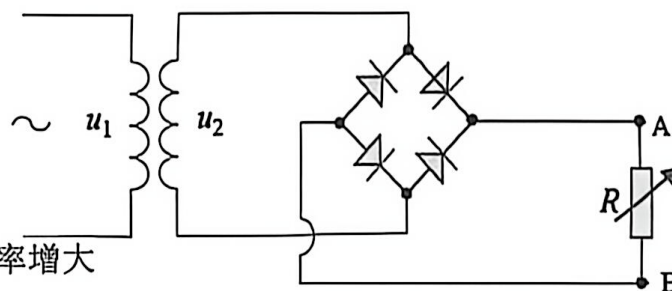


- A. 这列机械波的周期为 4 s
- B. $t=1 \text{ s}$ 时，平衡位置在 $x=2 \text{ m}$ 处质点的运动方向沿 y 轴负方向
- C. $t=1 \text{ s}$ 时，平衡位置在 $x=4 \text{ m}$ 处质点的加速度达到最大值
- D. $0 \sim 3 \text{ s}$ 内，平衡位置在 $x=3.5 \text{ m}$ 处质点的路程为 60 cm

6. 地球有周期性的潮汐现象，研究表明潮汐力会耗散地球自转能量，缓慢降低地球自转速度，若仅考虑这一影响因素，则多年以后与现在相比，下列说法正确的是

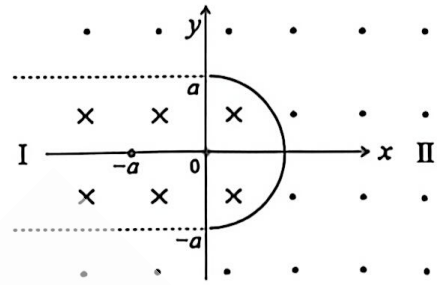
- A. 地球的第一宇宙速度大小不变
- B. 地球同步卫星的轨道高度减小
- C. 地球表面赤道处的重力加速度减小
- D. 地球表面两极处的重力加速度增大

7. 如图所示为桥式整流电路简图，变压器、二极管均为理想器材，变压器原线圈输入电压为 $u_1 = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t \text{ (V)}$ 的交流电，原副线圈匝数比为 $10:1$ ，副线圈两端电压为 u_2 ，负载为 R ，下列说法正确的是



- A. u_2 的有效值为 11 V
- B. R 上电流的方向由 A 到 B
- C. R 上电流的变化周期为 0.02 s
- D. 若增加 R 的阻值，则原线圈的输入功率增大

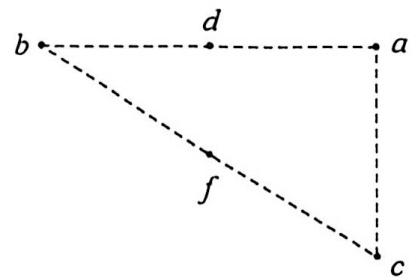
8. 如图所示，平面直角坐标系中，一个半径为 a 、弧长略小于半圆的圆弧形挡板关于 x 轴对称放置，其圆心位于原点。以 $y = a$ 为上边界、 $y = -a$ 为下边界、圆弧形挡板为右边界，左边界无穷远的区域内有垂直纸面向里的匀强磁场 I，磁感应强度大小为 B_1 。其他区域内存在垂直纸面向外的匀强磁场 II，磁感应强度大小为 B_2 。一质量为 m 、电荷量为 q ($q > 0$) 的带电粒子，从 $(-a, 0)$ 处以某一初速度沿 x 轴正向射出，恰好从 $(0, a)$ 处进入磁场 II，之后与挡板仅发生一次碰撞，碰后速度大小变为原来的 $\frac{1}{3}$ 、方向与碰前相反，最后经过 $(0, -a)$ 处回到磁场 I。不计粒子重力及碰撞时间，整个过程粒子电量保持不变，下列说法正确的是



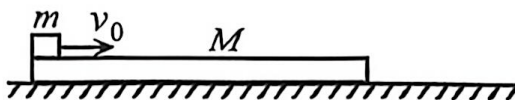
- A. 粒子初速度的大小为 $\frac{qB_1 a}{2m}$
- B. 两个磁场磁感应强度大小关系为 $B_1 = 2B_2$
- C. 粒子第二次离开磁场 I 的位置坐标为 $(-\frac{2}{3}a, -a)$
- D. 粒子从 $(-a, 0)$ 处至 $(0, -a)$ 处的时间为 $\frac{16\sqrt{3}+1}{2} \cdot \frac{\pi m}{qB_2}$

二、选择题：本题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对得满分，选对但不全得 3 分，有错选的得 0 分。

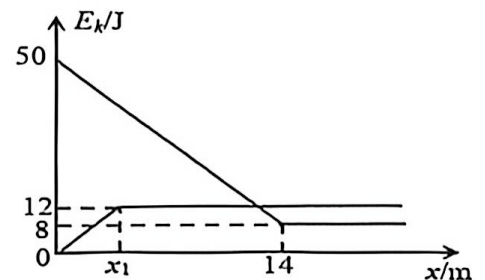
9. 如图所示，匀强电场中有一直角三角形 abc ， d 、 f 分别为 ab 、 bc 的中点，匀强电场的电场线平行于 abc 平面。从 a 点以速率 v_0 向 abc 所在平面内各方向持续发射电子，电子通过 b 点时的速率为 $\sqrt{3}v_0$ ，电子通过 f 点时的速率为 $\sqrt{2}v_0$ 。已知电场强度大小为 E ，电子质量为 m 、电荷量大小为 e ，忽略电子的重力及电子之间的相互作用，下列说法正确的是



- A. 匀强电场的方向由 f 指向 a
- B. 电子通过 d 、 f 两点时的速率相等
- C. 电子通过 c 点时的速度方向可能沿着 ac 方向
- D. 电子从 a 到 b 的时间可能为 $\frac{(\sqrt{3}+1)mv_0}{eE}$
10. 如图甲所示，光滑的水平地面上静置一长木板，木板的左端有一个可视为质点的滑块。现给滑块一水平向右的初速度 v_0 ，此后滑块和木板的动能随各自位移变化的图像如图乙所示，最终滑块恰停在木板的右端。下列说法正确的是



图甲

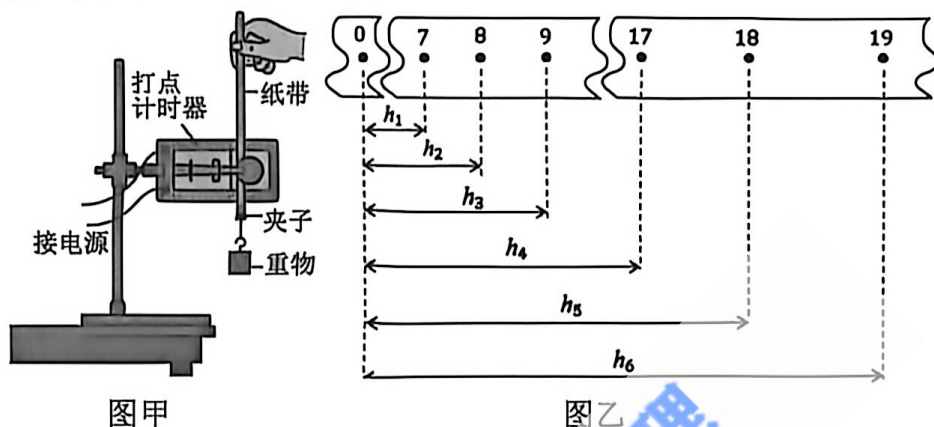


图乙

- A. 滑块与木板的质量之比为 2:3
- B. 木板的长度为 14 m
- C. 滑块与木板间的滑动摩擦力大小为 3 N
- D. 滑块的速度减为 $\frac{1}{2}v_0$ 时，木板的速度为 $\frac{1}{3}v_0$

三、非选择题：本题共 5 小题，共 58 分。解答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。

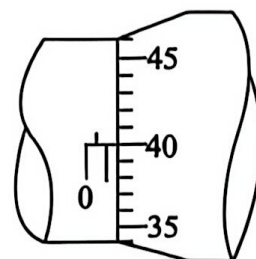
11. (6 分) 某同学采用如图甲所示的装置验证机械能守恒定律。图乙为实验得到的一条点迹清晰的纸带，将第一个点标记为 0，之后的点依次标记为 1、2、3……，测得部分数据如图乙所示。已知当地重力加速度为 g ，交流电频率为 f ，图中数据 h_1 、 h_2 、 h_3 、 h_4 、 h_5 、 h_6 均为已知量。



- (1) 该实验_____ (选填“需要”或“不需要”)测量重物的质量。
- (2) 打下点“8”至点“18”过程中，若重物机械能守恒，则应满足的关系式为_____ (用题中字母表示)。
- (3) 某次实验，重物重力势能的减少量为 ΔE_p ，动能的增加量为 ΔE_k ，由于存在阻力 (设阻力大小恒定)， ΔE_p 会略大于 ΔE_k ，若相对误差 $\left| \frac{\Delta E_p - \Delta E_k}{\Delta E_p} \right| \times 100\%$ 小于 5%，则可认为验证成功。该同学实验操作正确，利用纸带求得重物下落的加速度为 a ，若 _____ $< \frac{a}{g} < 1$ ，则可认为验证成功。

12. (10 分) 实验室中有一捆铜导线，某同学想要测量其总长度，该同学查得铜的电阻率为 $1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ，用电阻表测量该捆导线的总电阻约为 9Ω ，现需更加精确测量其阻值进而算出导线长度，现有的实验器材如下：

- A. 电源 E (电动势约为 3 V ，内阻约为 0.2Ω)
- B. 电流表 A (量程 $0 \sim 50 \text{ mA}$ ，内阻约为 1Ω)
- C. 电压表 V (量程 $0 \sim 3 \text{ V}$ ，内阻很大)
- D. 定值电阻 R (50Ω ，允许最大电流 1.0 A)
- E. 滑动变阻器 R_1 ($0 \sim 10 \Omega$)
- F. 滑动变阻器 R_2 ($0 \sim 1000 \Omega$)
- G. 待测铜导线 R_x
- H. 开关一个，导线若干



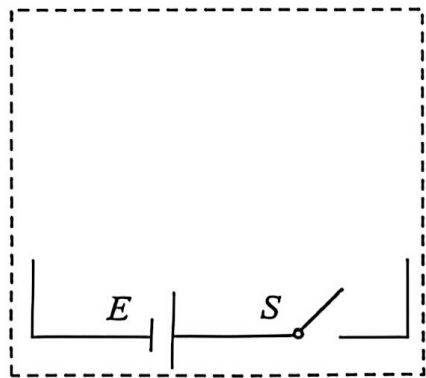
图甲

- (1) 该同学剥去一小段待测铜导线的绝缘层，用螺旋测微器测量铜芯直径，测量结果如图甲所示，则读数为_____ mm 。

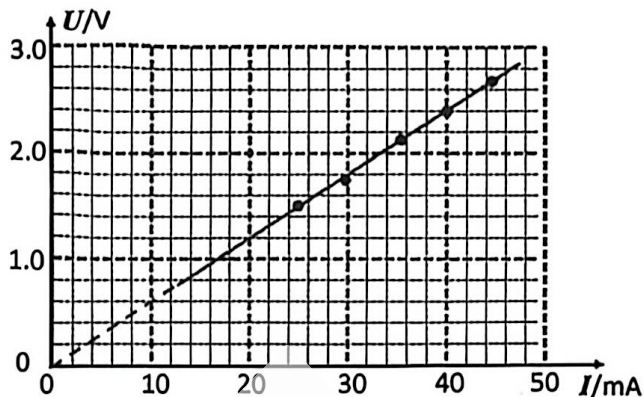
(2) 该同学根据以上器材设计电路, 要求测量时电表的示数超过量程的三分之一, 且调节滑动变阻器能使电表读数有明显变化。

(i) 滑动变阻器应选择_____ (选填“ R_1 ”或“ R_2 ”) ;

(ii) 请在图乙虚线框内画出设计的实验电路图, 并在电路图中标注所用元件对应的符号。



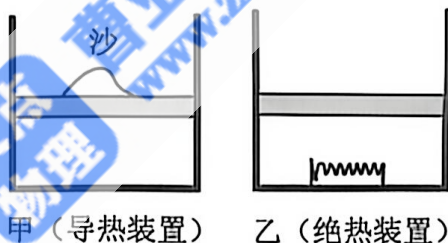
图乙



图丙

(3) 多次调节滑动变阻器, 测出多组电流 I 、电压 U , 作出 $U-I$ 图像如图丙所示, 根据该图像可计算出该捆导线的总电阻为_____ Ω , 进而算出该捆导线的长度为_____ m。 (π 取 3.14, 计算结果均保留三位有效数字)

13. (10分) 如图所示, 容器甲及内部活塞导热性能好; 容器乙及内部活塞绝热性能好 (视为绝热装置)。甲、乙内部各封闭了一定质量的理想气体。已知大气压强恒为 p_0 , 两活塞质量均为 m 、截面积均为 S , 重力加速度为 g , 不计活塞与容器间的摩擦, 环境温度不变。

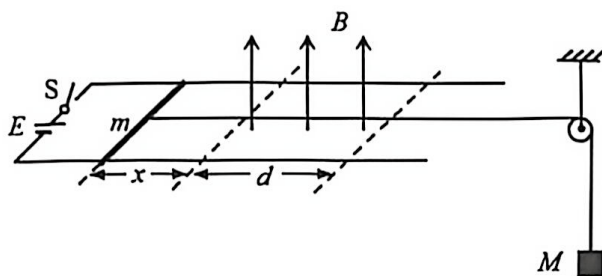


(1) 在甲内活塞上缓慢倒入一定质量的沙粒, 活塞最终稳定时, 封闭气体体积减为初始的一半, 求所倒沙粒的质量 Δm ;

(2) 用乙内电热丝将封闭气体缓慢加热。若活塞锁定, 由初始状态, 气体温度升高 1°C , 吸收的热量为 Q_1 。若活塞不锁定, 气体由相同的初始状态, 温度升高 1°C , 吸收的热量为 Q_2 , 求此过程中活塞移动的距离 x 。

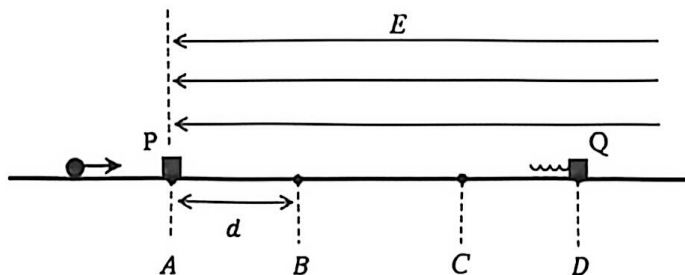
14. (14分) 如图所示, 间距 $L=1\text{ m}$ 的平行光滑金属导轨固定在水平面上, 其左端接有电动势 $E=2\text{ V}$ 、内阻 $r=1\ \Omega$ 的电源。一轻绳跨过轻质定滑轮, 将质量 $m=0.3\text{ kg}$ 、长度 $L=1\text{ m}$ 、电阻 $R=3\ \Omega$ 的金属棒与质量 $M=0.1\text{ kg}$ 的物块相连, 滑轮左侧轻绳水平。导轨间有一宽度 $d=0.3\text{ m}$ 的矩形区域, 分布有竖直向上的匀强磁场, 磁感应强度大小 $B=2\text{ T}$ 。初始时通过外力使金属棒静止在磁场外距磁场左边界 $x=0.2\text{ m}$ 处, 某时刻闭合开关 S , 同时撤去

外力，金属棒开始向右运动。整个过程中金属棒始终保持与导轨垂直且接触良好，不计导轨电阻和一切摩擦，重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，求：



- (1) 撤去外力后，金属棒进入磁场之前，轻绳拉力的大小；
- (2) 金属棒刚进入磁场时电流的大小；
- (3) 金属棒离开磁场瞬间速度的大小。

15. (18分) 如图所示，绝缘水平面上有共线的 A 、 B 、 C 、 D 四点， A 、 B 间距离为 d ， A 点右侧有水平向左的匀强电场。小物块 P 、 Q 分别静止在 A 、 D 两点。 P 的质量为 m ，带电量为 q ($q > 0$)，与水平面间的动摩擦因数为 μ ； Q 的质量为 $2m$ ，带电量为 $-q$ ，与水平面间的动摩擦因数为 $\frac{\mu}{2}$ ， Q 的左侧连接有处于原长的绝缘轻弹簧。某时刻，一质量为 $\frac{m}{2}$ 的光滑绝缘小球以一定速度向右运动，与 P 发生弹性正碰，碰后瞬间 P 的速度大小为 v_0 。此后 P 向右运动，到 B 点时速度大小为 $\frac{v_0}{2}$ 、加速度为 0 ，未与弹簧接触；到 C 点时速度大小为 $\frac{3}{2}v_0$ 、加速度再次为 0 ，弹簧的弹力大小为 $30\mu mg$ ，然后将 P 、 Q 锁定 (P 由 B 点运动至 C 点的过程中，速度方向、加速度方向均未改变)。整个过程中 P 、 Q 的电量均保持不变，它们之间的库仑力等效为真空中点电荷间的静电力，静电力常量为 k ，匀强电场的电场强度大小 $E = \frac{\mu mg}{q}$ ，重力加速度为 g ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力。求：



- (1) 碰前小球的速度大小；
- (2) P 由 A 点运动至 B 点的过程中，库仑力对其所做的功；
- (3) P 由 B 点运动至 C 点的过程中， P 、 Q 总动能的增量以及整个系统因摩擦产生的内能。