

2026 年哈尔滨市高考第二次模拟考试

物 理

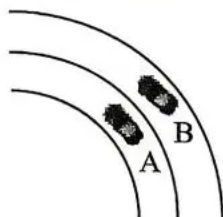
本试卷共 15 题，共 100 分

注意事项：

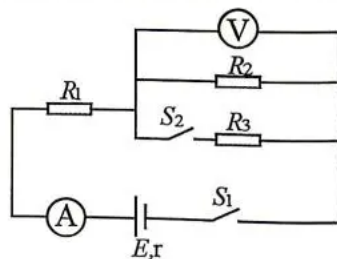
1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整，笔记清楚。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁，不要折叠、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

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。

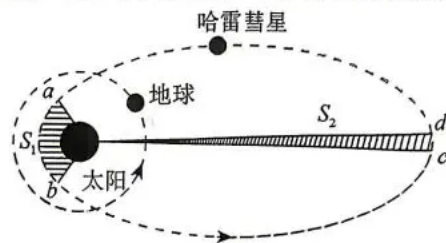
1. 关于原子物理，下列说法正确的是
 - A. 天然放射现象的发现，证明了原子具有复杂结构
 - B. 一种放射性元素不管它是以单质还是化合物的形式存在，其半衰期都不变
 - C. γ 射线在电场和磁场中都会发生偏转
 - D. 太阳辐射的能量主要来源于重核裂变
2. 如图为我市某个圆形环岛路，两圆弧车道圆心相同，假设 A 、 B 两辆车轮胎与路面之间的动摩擦因数相同。当两车以大小相等的线速度匀速转弯时，下列说法正确的是
 - A. A 、 B 两车的向心加速度大小相等
 - B. A 车的角速度比 B 车的角速度大
 - C. B 车所受的合力大小一定比 A 车所受的合力小
 - D. 若两车转弯线速度减小，则两车均会发生侧滑



3. 如图，电路中电源电动势为 E ，内阻 r 不可忽略，定值电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 阻值均为 R ，理想电压表 V 与 R_2 并联，理想电流表 A 串联在电路中。初始时开关 S_1 闭合，开关 S_2 断开，电路稳定后现将开关 S_2 闭合，下列说法正确的是
 - A. 电流表示数变大
 - B. 电压表示数不变
 - C. 电源输出功率变小
 - D. 电源效率变大

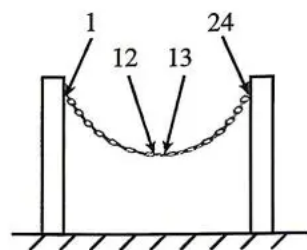


4. 地球和哈雷彗星绕太阳运行的轨迹如图。哈雷彗星从 a 运行到 b 、从 c 运行到 d 的过程中，其与太阳连线扫过的面积分别为 S_1 和 S_2 ，且 $S_1 > S_2$ 。忽略地球与哈雷彗星间的作用力，则哈雷彗星



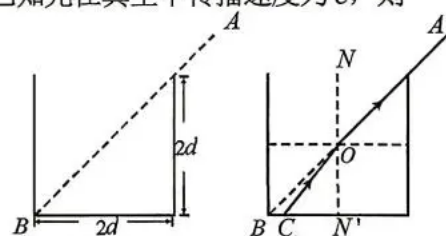
- A. 在近日点的速度小于地球的速度
 B. 在近日点的加速度小于地球的加速度
 C. 从 b 运行到 c 的过程中机械能一直减小
 D. 从 a 运行到 b 的时间大于从 c 运行到 d 的时间

5. 如图，由 24 个质量均为 m 且完全相同的光滑铁环组成的铁链，其左右两端等高悬挂在竖直的固定桩上，铁环从左到右依次编号为 1、2、3、……、24。铁链在重力作用下自然下垂形成一条曲线（最低点切线水平），铁链左、右两端点的切线与竖直方向的夹角均为 45° ，重力加速度为 g ，则第 12、13 个铁环间的弹力大小为



- A. $6mg$ B. $6\sqrt{2}mg$ C. $12mg$ D. $12\sqrt{2}mg$

6. 一个圆柱桶的底面直径与桶高均为 $2d$ 。如图 (a)，当桶内没有液体时，从点 A 恰能看到桶底边缘的点 B 。如图 (b)，当桶内液体的深度等于桶高的一半时，仍沿 AB 方向看去，恰好看到桶底上的点 C ， B 、 C 两点相距 $\frac{d}{4}$ 。已知光在真空中传播速度为 c ，则



- A. 任何单色光从真空传到该液体中频率都变大
 B. 该液体材料折射率为 $\frac{5}{3}$
 C. 光在该液体中传播速度为 $\frac{3\sqrt{2}c}{5}$
 D. 若桶内盛有相同体积的折射率更小的液体，则 C 点右移

7. 如图 (a)，一足够长的水平传送带以某一恒定速率顺时针转动，一根水平轻弹簧两端分别与物块和竖直墙面连接。物块将弹簧压缩一段距离后，置于传送带最左端，无初速度释放，物块向右运动过程中受到传送带的摩擦力 f 的大小随位移 x 的关系如图 (b)，已知物块质量为 m ，物块与传送带间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度为 g ，设最大静摩擦力等于滑动摩擦力， x_0 为已知量，则

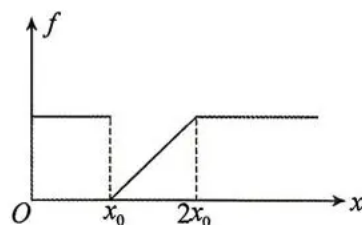
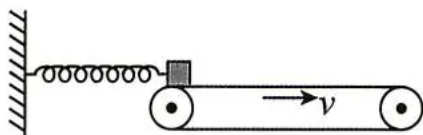


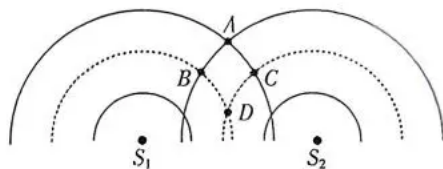
图 (a)

图 (b)

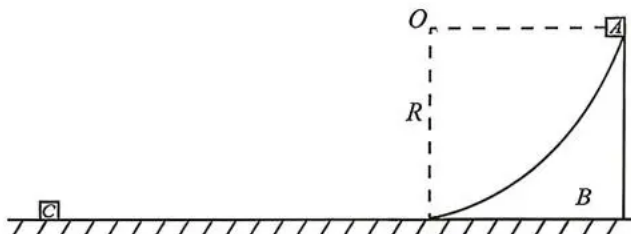
- A. $x_0 \sim 2x_0$ 过程中，物块做加速度增大的减速运动
 B. $0 \sim 2x_0$ 过程中，摩擦力对物块做功为 $-\frac{3}{2}\mu mgx_0$
 C. $0 \sim 2x_0$ 过程中，弹簧弹力对物块做正功
 D. 传送带的速度大小为 $\sqrt{3\mu gx_0}$

8. 水面上两列频率相同的波在某时刻的叠加情况如图, 以波源 S_1 、 S_2 为圆心的两组同心圆弧分别表示同一时刻两列波的波峰 (实线) 和波谷 (虚线), S_1 的振幅 $A_1=4\text{ cm}$, S_2 的振幅 $A_2=3\text{ cm}$, 则下列说法正确的是

- A. A 、 D 连线上的所有质点一定都是振动加强点
 B. S_1 、 S_2 两列波的传播速度一定相同
 C. 再过半个周期, 质点 B 、 C 是振动加强点
 D. 质点 D 的位移不可能为零

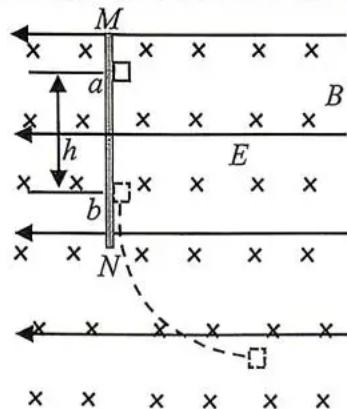


9. 如图, 足够长的光滑水平面上有一个静止的光滑的四分之一圆弧形斜面, 斜面末端与水平面平滑连接, 斜面 B 质量为 1 kg , 圆弧半径 $R=1.6\text{ m}$ 。物块 C 的质量为 3 kg , 静止在水平地面上, 物块 A 质量为 1 kg , 现将 A 从圆弧形斜面最高点由静止释放。 A 、 C 物块均可视为质点, A 与 C 在水平面上发生弹性正碰。不计空气阻力, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。则下列说法正确的是



- A. 物块 A 在斜面上运动的过程中, 物块和斜面组成的系统机械能守恒
 B. 物块 A 刚运动至水平面时其速度大小为 $4\sqrt{2}\text{ m/s}$
 C. 物块 A 与物块 C 碰后, A 与 C 速度大小均为 2 m/s
 D. 物块 A 最终仍能追上圆弧形斜面
10. 如图, 绝缘粗糙的竖直挡板 MN 固定在相互垂直的匀强电场和匀强磁场中, 电场和磁场范围足够大。电场方向水平向左, 电场强度大小为 $E = \frac{mg}{q}$, 磁场方向垂直纸面向里, 磁感应强度大小为 $B = \frac{m}{q}\sqrt{\frac{g}{h}}$ 。一质量为 m 、电荷量为 q 的带电的小滑块从 a 点由静止开始沿 MN 下滑, 到达 b 点时离开 MN 并立即撤走挡板 MN , 小滑块开始做曲线运动, a 、 b 两点间距离为 h , 不计空气阻力, 重力加速度为 g , 则下列说法正确的是

- A. 小滑块带正电
 B. 小滑块从 a 点运动到 b 点过程中克服摩擦力做的功为 $\frac{mgh}{2}$
 C. 小滑块以后运动过程中最大速度为 $\sqrt{3gh}$
 D. 小滑块从 b 点到第一次达到最大速度经历的时间为 $\frac{3\pi}{4}\sqrt{\frac{h}{g}}$



二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分

11. 实验小组要利用下图 (a) 装置来测量当地的重力加速度。

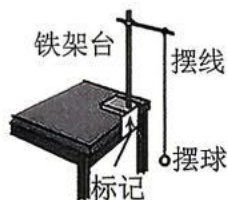


图 (a)

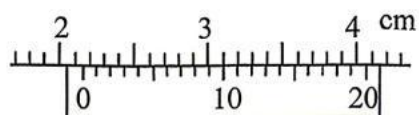


图 (b)

- (1) 将摆线上端固定在铁架台上，下端系在小球上，做成图 (a) 所示的单摆。在测量单摆的摆长时，先用毫米刻度尺测得摆球悬挂后的摆线长为 l ，再用 20 分度游标卡尺测得摆球的直径为 d (读数如图 (b) 所示)，摆球的直径 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ cm；
- (2) 将小球由平衡位置拉开一个小角度，由静止释放，小球经平衡位置时开始计时，小球完成 n 次全振动所用时间为 t ，则单摆周期 $T = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (3) 根据已知信息，当地重力加速度的表达式应为 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 π 、 n 、 t 、 l 、 d 表示)。

装

订

线

12. 某学生实验小组要测量量程为 500 mV 的电压表 V 的内阻, 并将其改装为更大量程的电压表, 为了提高测量精度, 他们设计了如图 (a) 所示的电路, 并提供了下列实验器材:

- A. 待测电压表 (量程为 500 mV, 内阻约为 $1 \text{ k}\Omega$)
- B. 电源 E (电动势为 2 V, 内阻约为 2Ω)
- C. 电阻箱 R ($0 \sim 9999.9 \Omega$)
- D. 滑动变阻器 R_x ($0 \sim 20 \Omega$, 额定电流为 1 A)
- E. 定值电阻 $R_1 = 40 \Omega$
- F. 定值电阻 $R_2 = 1300 \Omega$

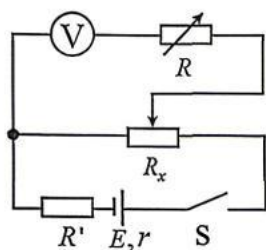


图 (a)

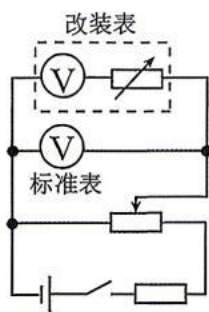


图 (b)

- (1) 根据图 (a) 电路及提供的器材, 定值电阻 R' 应选择_____ (填“E”或“F”);
- (2) 在图 (a) 中调节滑动变阻器滑片至左端, 电阻箱接入电路阻值为零, 闭合开关, 调节滑动变阻器 R_x 的滑片使电压表满偏, 保持滑动变阻器 R_x 滑片不动, 再调节电阻箱阻值为 R_0 时电压表示数为 300 mV, 则电压表的内阻为_____, 用此方法测出的电压表内阻比实际值偏_____ (填“大”或“小”);
- (3) 之后将此电压表改装成量程 3 V 的电压表, 并用标准表进行校对, 实验电路如图 (b) 所示。校准过程中, 改装表示数总是略大于标准表, 则应该将电阻箱阻值调_____ (填“大”或“小”), 若改装表的表头读数为 200 mV 时, 标准电压表的读数为 1 V, 此时电阻箱示数为 4000Ω , 为了减小系统误差, 则电阻箱接入阻值应为_____ Ω 。

13. 如图 (a), 高为 h 、横截面积为 S 、开口向上的导热汽缸放置在水平地面上, 薄活塞密封一定质量的理想气体, 平衡时活塞与汽缸底部的间距为 $0.8h$; 移动汽缸将其固定在倾角 $\theta=37^\circ$ 的固定斜面上, 系统再次平衡时活塞恰好上升到汽缸顶部, 如图 (b), 此过程气体温度保持不变。已知大气压强为 P_0 , 初始环境温度为 T , 重力加速度大小为 g , $\sin 37^\circ=0.6$, 不计一切摩擦。求:

- (1) 薄活塞的质量 M ;
- (2) 缓慢改变环境温度, 当图 (b) 中的活塞再次与汽缸底部相距 $0.8h$ 时的环境温度。

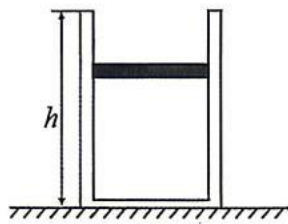


图 (a)

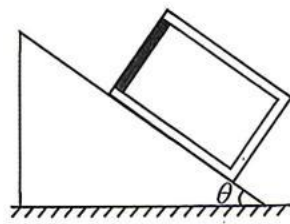
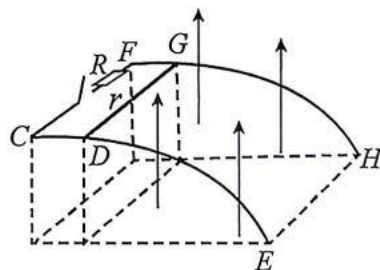


图 (b)

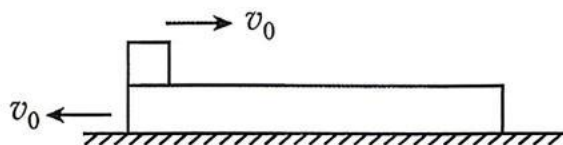
14. 电磁感应现象的发现，对电磁理论的研究和生活的电气化有着广泛而深刻的影响。电磁感应制动技术目前主要应用于商用车、新能源汽车、工业机械及轨道交通等领域。如图，现有一光滑金属导轨 CDE 和 FGH 固定置于竖直向上的匀强磁场中，磁感应强度大小为 $B=1\text{ T}$ ，其中导轨 CD 、 FG 段水平， DE 、 GH 段弯曲，且形状为抛物线。导轨间距 $L=5\text{ m}$ ， CF 之间连接着开关和定值电阻 $R=7\Omega$ 。现将一质量 $m=1\text{ kg}$ 、长度 $L=5\text{ m}$ 、内阻 $r=3\Omega$ 的导体棒放置于 DG 处，且以水平向右的初速度 $v_0=9\text{ m/s}$ 分两次抛出，当开关断开时第一次抛出，发现导体棒恰好贴着导轨运动且两者之间无挤压，到达 EH 位置时速度大小为 $v_1=15\text{ m/s}$ ；当开关闭合时第二次抛出，该导体棒到达 EH 位置时速度大小为 $v_2=7\text{ m/s}$ 。已知导轨无电阻，重力加速度 g 取 10 m/s^2 ，以上过程导体棒始终保持水平且与导轨接触良好，不计空气阻力。求开关闭合后：

- (1) 导体棒运动到 EH 时，导体棒的水平方向速度大小及其两端的电势差大小；
- (2) 导体棒运动到 EH 过程中，导体棒中产生的焦耳热；
- (3) 导体棒运动到 EH 过程中，通过导体棒的总电荷量。



15. 如图, 质量为 $M=4\text{ kg}$ 的滑块放在足够长的木板左端, 两者间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.2$, 木板的质量为 $m=2\text{ kg}$, 与地面间的动摩擦因数为 $\mu_2=\frac{1}{15}$ 。某时刻滑块、木板开始运动, 初速度大小均为 $v_0=4.8\text{ m/s}$, 方向相反。之后一旦滑块与木板速度相同, 就设法使木板速度立即反向 (大小不变)。重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 求:

- (1) 刚开始运动时滑块和木板各自加速度的大小;
- (2) 第一次共速时的速度大小及全过程滑块的位移大小;
- (3) 整个过程中滑块与木板间由于摩擦而生成的热量。



装

订

线