

龙岩市 2026 年高中毕业班三月教学质量检测

物理试题

(考试时间：75 分钟 满分：100 分)

注意：请将试题的全部答案填写在答题卡上。

一、单项选择题 (本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求。)

1. CR450 动车组是中国自主研发的新一代高速动车组，被称为“全球最快高铁”，动车组启动时从静止加速至 350km/h ，仅需 280 秒。如图所示，若动车从北京到上海（高铁里程约 1325 公里）旅行时间约为 3 小时。下列说法正确的是

- A. 280 秒是指时刻
- B. 研究动车从北京到上海的轨迹，动车可视为质点
- C. 1325 公里是指位移大小
- D. 启动过程的平均加速度约为 1.25m/s^2



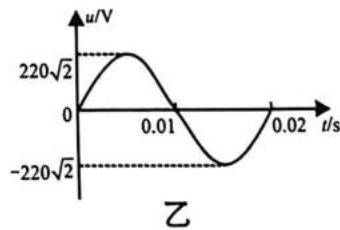
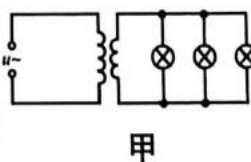
2. 在“天宫课堂”第四课期间，神舟十六号航天员做了一个“奇妙乒乓球”实验。如图所示，实验中航天员朱杨柱用水袋做了一颗水球，桂海潮手握球拍击打水球，水球被弹开。关于上述过程，下列说法正确的是

- A. 水球所受弹力是由于水球发生形变产生的
- B. 击球时水球与球拍组成的系统动量守恒
- C. 球拍对水球的冲量大小大于水球对球拍的冲量大小
- D. 球拍对水球的冲量大小等于水球对球拍的冲量大小



3. 如图甲所示为某组彩灯的供电示意图，三盏彩灯的额定电压均为 36V ，电阻均为 72Ω ，理想变压器原线圈所接电压 u 随时间 t 按正弦规律变化，如图乙所示。已知三盏彩灯均正常发光。下列说法正确的是

图甲显示了一个理想变压器的电路。原线圈连接到交流电源，副线圈连接到三个并联的彩灯。图乙显示了原线圈所接电压 u 随时间 t 的正弦变化规律。电压 u 的峰值为 $220\sqrt{2}\text{V}$ ，周期为 0.02s 。



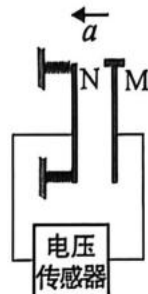
- A. 所用交流电的频率为 100Hz
- B. 变压器原、副线圈的匝数之比为 $9:55$
- C. 变压器的输入功率为 54W
- D. 若一盏彩灯烧坏，另外两盏彩灯将变暗

4. 如图所示为某智能手机内部微机电系统 (MEMS) 加速度计的俯视图, M、N 为电容器的两极板, M 极板固定在手机上, N 极板通过两个完全相同、劲度系数为 k 的水平弹簧与手机相连, 电容器充电后与电源断开。手机静止时, M、N 两极板间距为 d_0 , 电压传感器示数为 U_0 , 不计一切摩擦, N 极板的质量为 m 。若手机以加速度 a 垂直 NM 两极板方向水平运动时, 两极板间距减小为 d_1 , 则

- A. 电容器的电容减小
B. M、N 两极板间的电场强度变大

C. 手机的加速度大小 $a = \frac{k(d_0 - d_1)}{m}$

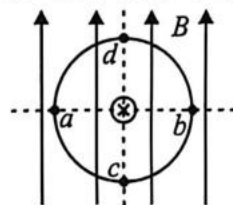
D. 电压传感器的示数 $U_1 = \frac{d_1}{d_0} U_0$



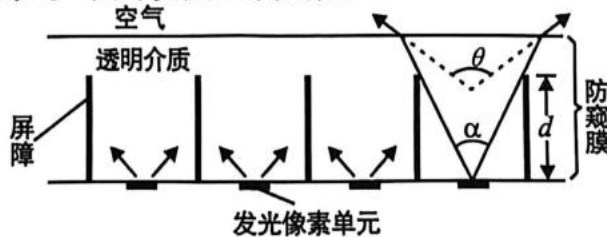
- 二、双项选择题 (本大题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。每小题给出的四个选项中, 有两个选项符合题目要求, 全部选对得 6 分, 选对但不全得 3 分, 有错选得 0 分。)

5. 如图所示, 在竖直向上的匀强磁场中, 水平放置着一根通电长直导线, 电流方向垂直纸面向里, a 、 b 、 c 、 d 是以直导线为圆心的同一圆周上的四点, 则关于这四个点的说法正确的是

- A. a 点磁感应强度最大
B. b 点磁感应强度最大
C. a 、 b 两点磁感应强度相同
D. c 、 d 两点磁感应强度大小相等



6. 某款手机防窥膜由透明介质和对光完全吸收的屏障构成, 屏障垂直于屏幕平行排列, 可实现对发光像素单元可视角度 θ 的控制, 其原理如图所示。发光像素单元 (可视为点光源) 紧贴在防窥膜下表面, 位于相邻两屏障正中间, 发出的两条光线的夹角为 α 。下列说法正确的是



A. 透明介质的折射率 $n = \frac{\sin \theta}{\sin \alpha}$

B. 透明介质的折射率 $n = \frac{\sin \frac{\theta}{2}}{\sin \frac{\alpha}{2}}$

- C. 增大屏障高度 d , 可以减小可视角度 θ , 使防窥效果更好
D. 减小屏障高度 d , 可以减小可视角度 θ , 使防窥效果更好

7. 2026年4月24日将迎来第十一个“中国航天日”，恰逢中国航天事业创建70周年，航天日主题为“七秩问天路，携手探九霄”，彰显我国“自强探索”与“携手合作”的航天精神。中国空间站作为国家太空实验室，目前已稳定在轨运行超1300天，其轨道离地高度为 h 。已知地球半径为 R ，地球表面重力加速度为 g 。关于空间站的运行，下列说法正确的是

A. 空间站向心加速度大小 $a = \frac{R^2}{(R+h)^2} g$

B. 空间站绕地球运行的速度大小 $v = \sqrt{\frac{gR^2}{h}}$

C. 若空间站轨道离地高度 h 降低，其动能将增加

D. 空间站内航天员处于完全失重状态，说明地球对空间站的万有引力为零



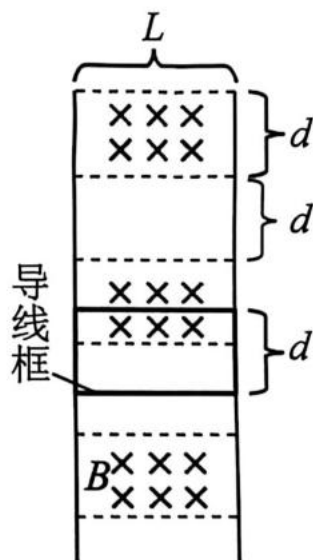
8. 新型磁悬浮电梯具有重量轻，运行时安静舒适的特点。其简化后的原理图如图所示，主要包括导线框、两根绝缘竖直导轨，导轨间存在垂直导轨的间隔分布的匀强磁场，导轨间距和导线框宽度为 L ，导线框高度、磁场高度和磁场间距均为 d ，磁场的磁感应强度为 B ，导线框总质量为 M 、总电阻为 R 。重力加速度为 g ，不计一切摩擦。在一次启动过程中，磁场竖直向上匀速运动，导线框从静止开始向上运动位移为 h 时，恰好达到最大速度 v 。则关于启动过程，下列说法正确的是

A. 导线框做匀加速直线运动

B. 安培力对导线框做的功为 $Mgh + \frac{1}{2} Mv^2$

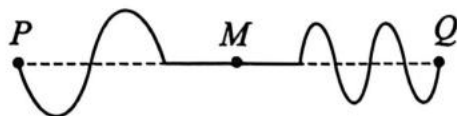
C. 磁场运动的速度大小为 $\frac{MgR}{B^2 L^2}$

D. 导线框运动时间为 $\frac{h}{v} + \frac{MR}{B^2 L^2}$

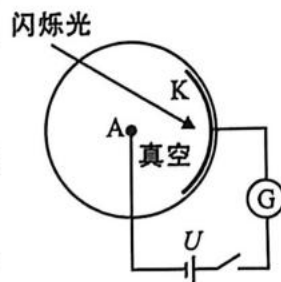


三、非选择题（共60分，考生根据要求作答）

9. （3分）一条弹性绳处于水平状态。 M 为弹性绳的中点，绳的两端 P 、 Q 同时开始上下振动，一段时间后，绳上产生的波形如图所示， P 、 Q 起振的方向_____（选填“相同”或“相反”）；两列波在相遇区域内_____（选填“发生”或“不发生”）干涉现象。



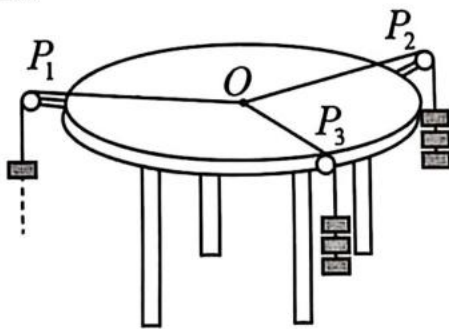
10. (3分) 2025年8月26日,我国江门中微子实验(JUNO)大科学装置正式启动运行。中微子 $\bar{\nu}_e$ 被液体“俘获”时会产生闪烁光,被光电管捕捉并转换为电信号。“俘获”过程存在核反应: $\bar{\nu}_e + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^1_0\text{n} + {}^0_{+1}\text{e}$,则中微子 $\bar{\nu}_e$ 的质量数 $A = \underline{\hspace{2cm}}$ 。如图所示,将闪烁光照射光电管阴极K,加在A、K之间的电压增大为 U 时,电流计示数恰好减小为零,已知普朗克常量为 h ,电子电荷量为 e ,阴极K材料的逸出功为 W_0 。则闪烁光频率 $\nu = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



11. (3分) 如图是一容积为 V 的电热保温桶,其底部带有龙头。倒入 $\frac{1}{6}V$ 豆浆后,扣上桶盖密封。打开加热开关,桶内密封的理想气体的温度升高,加热结束时,气体的压强 P_1 (填“大于”“小于”或“等于”)大气压强 P_0 。切换到保温挡,打开龙头,豆浆缓慢流出,豆浆恰好能全部流完,即最终桶内气体压强恰好为 P_0 ,则 $\frac{P_1}{P_0} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

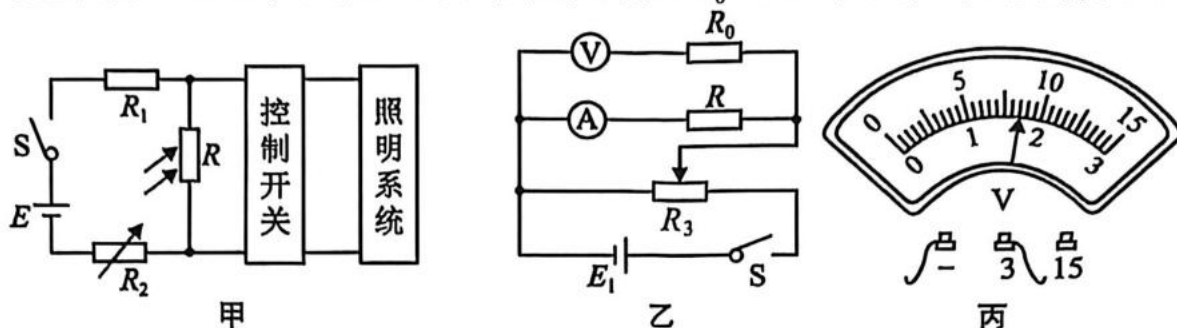


12. (6分) 某物理实验小组用如图所示器材探究两个互成角度的力的合成规律。在圆形水平桌面上平铺并固定一张白纸,在桌子边缘安装三个等高的光滑滑轮,其中滑轮 P_2 固定在桌子边缘,滑轮 P_1 、 P_3 可沿桌子边缘移动。三根绳子系在同一点 O ,在每根轻绳下分别挂上一定数量的相同钩码,并使结点 O (不与桌面接触)保持静止。

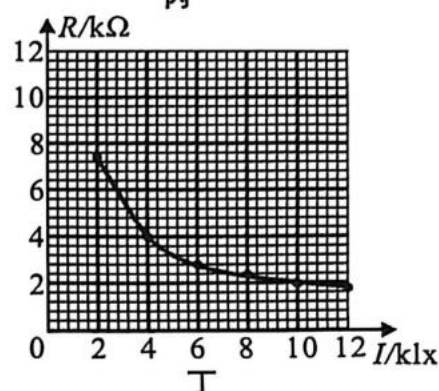


- (1) 本实验采用的科学方法是 ()
 A. 理想实验法 B. 等效替代法 C. 控制变量法
- (2) 若滑轮 P_2 、 P_3 下所挂的钩码数量均为3个,则当结点 O 静止时, P_1 下所挂的钩码数量不能超过 个。
- (3) 若滑轮 P_1 、 P_2 和 P_3 下均挂3个钩码,将滑轮 P_3 沿桌子边缘移动一定小角度,整个系统再次平衡时,结点 O 点的位置 (填“会”或“不会”)改变。

13. (6分) 某中学与农业科技示范园开展“城乡融合，科技助农”结对项目。学生需为育苗温室设计一个智能补光系统，主要涉及对光照强度的调控，光照强度简称照度 I ，单位为勒克斯 (lx)。某同学设计了图甲所示的智能光控电路。智能光控电路的核心元件是光敏电阻 R ，该同学用如图乙所示电路测量光敏电阻在不同照度 I 时的阻值，实验所用器材：电源 $E_1(9V)$ ，滑动变阻器 R_3 (最大阻值为 20Ω)，电压表 V (量程为 $0\sim 3V$ ，内阻为 $3k\Omega$)，电流表 A (量程为 $0\sim 3mA$ ，内阻不计)，定值电阻 $R_0=6k\Omega$ ，开关和导线若干。

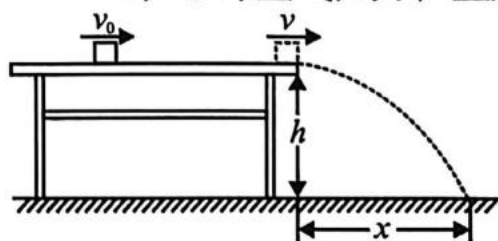


- (1) 某次测量时电压表的示数如图丙所示，电压表的读数为 1.5 V，电流表读数为 $1.0mA$ ，计算出光敏电阻的阻值 $R =$ 1500 Ω ；
- (2) 该同学通过测量得到了 6 组数据，他作出光敏电阻的阻值 R 随照度 I 变化的图像如图丁所示；
- (3) 该同学用上述光敏电阻接入图甲所示的电路，其中电源电动势 $E = 6.0V$ ，内阻 $r = 1\Omega$ ，电阻 $R_1 = 100\Omega$ ， R_2 为电阻箱，光敏电阻 R 两端的电压 U 增加到 $3.0V$ 时光照系统开始工作，为了使照度降低到 $4klx$ 时，自动控制系统开始补光 (不考虑照明系统接入后对电路的影响)，则 R_2 的阻值应该调节为 1000 Ω ；
- (4) 由于电流表的内阻导致光敏电阻测量值存在误差，使得自动控制系统的补光照度 大于 (填“大于”“等于”或“小于”) $4klx$ 。



14. (11分) 如图所示，在某物流分拣中心的分拣流水线上，一质量为 $m = 0.1kg$ 的小货物以初速度 v_0 从粗糙水平分拣台上某处开始运动，经时间 $t = 0.4s$ 后以速度 $v = 4m/s$ 飞离分拣台，最终落在水平地面上对应的分拣框中。货物与分拣台的动摩擦因数 $\mu = 0.25$ ，分拣台离地面高 $h = 0.8m$ ，不计空气阻力，重力加速度 $g = 10m/s^2$ 。求：

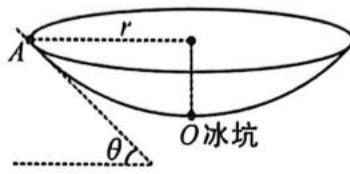
- (1) 货物初速度 v_0 的大小；
 (2) 货物落地点距飞出点的水平距离 x ；
 (3) 货物落地时的速度大小 v_1 。



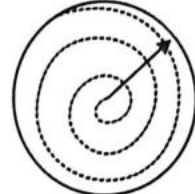
15. (12分) 冰坑挑战是我国北方的传统游戏。如图甲所示, 某同学要从坑底脱离冰坑, 该情景简化后的模型如图乙所示, 可看作游戏者在球面冰坑内壁上移动, 冰坑边缘圆周的半径 $r = 1.2\text{m}$, 冰坑边缘表面处的切面与水平面的夹角 $\theta = 37^\circ$, 冰面与鞋底间的动摩擦因数为 $\mu = 0.1$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 游戏者的质量 $m = 43\text{kg}$, 将游戏者视为质点, 不计空气阻力, 重力加速度 g 取 10m/s^2 , $\sin\theta = 0.6$, $\cos\theta = 0.8$ 。



甲



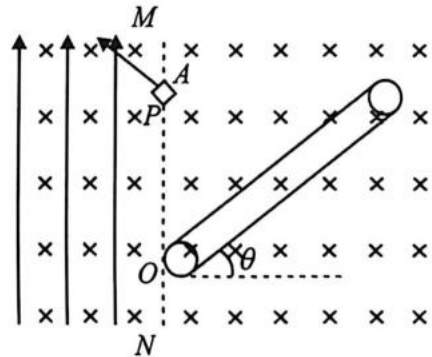
乙



丙

- (1) 如图乙所示, 游戏者从 O 点沿着 OA 圆弧缓慢向上走, 通过计算说明游戏者能否到达冰坑边缘 A 点。
- (2) 游戏者沿着如图丙所示的螺旋线方式跑动多圈后, 最终沿冰坑边缘水平切线方向成功离开冰坑。求:
 - (i) 此过程游戏者重力势能的增加量。
 - (ii) 游戏者离开冰坑时的最小动能。

16. (16分) 如图所示, 整个空间存在垂直纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B , 竖直边界 MN 的左边区域存在竖直向上的匀强电场。足够长且不转动的绝缘传送带倾斜放置, 与水平方向的夹角为 θ , 传送带底端 O 刚好在边界 MN 上。在 O 点正上方处的 P 点, 一质量为 m , 电荷量为 $+q$ 的小物块 A (可视为质点) 以初速度 v_0 飞出, 进入 MN 的左边区域做匀速圆周运动, 第一次返出边界 MN 时, 恰好在 O 点沿着传送带的方向进入传送带并沿传送带向上滑动。物块 A 与传送带之间的动摩擦因数为 μ , 重力加速度为 g , 不计空气阻力。



- (1) 求电场强度 E 的大小;
- (2) 求 OP 间的距离 L ;
- (3) 求物块 A 沿传送带上滑过程中所受摩擦力的最大功率;
- (4) 在传送带底部 O 点静止放置一个质量未知, 不带电的小物块 B (图中未标出, 可视为质点), 物块 B 与传送带之间的动摩擦因数也为 μ 。物块 A 仍从 P 点以相同初速度 v_0 飞出, 运动至 O 点与物块 B 发生弹性碰撞, 碰撞的时间极短, 碰撞前后两物块的电量保持不变。碰撞后, 传送带立即以速度 v 逆时针匀速转动, 物块 A 、 B 在 O 点沿传送带上滑, 物块 A 经过一段时间后又返回 O 点且恰好与传送带共速, 此过程中 AB 两物块未再次发生碰撞。求物块 A 返回 O 点时物块 B 的速度。