

华大新高考联盟2026届高三11月教学质量测评

物 理

命题：华中师范大学考试研究院

本试题卷共6页。全卷满分100分。考试用时75分钟。

注意事项：

1. 答题前，先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答：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。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并上交。

一、选择题：本题共6小题，每小题4分，共24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。

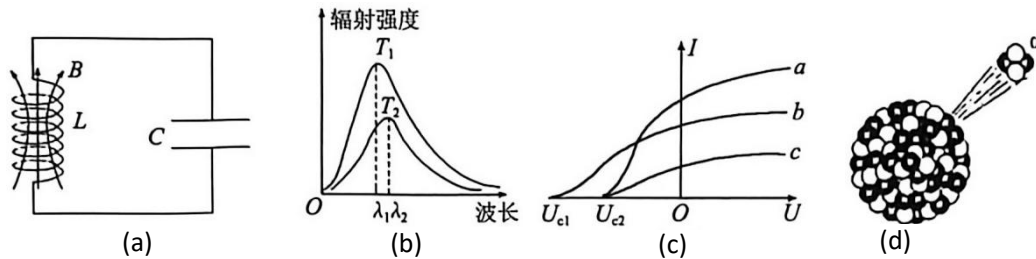
1. 压电陶瓷材料在外力的作用下其内部晶格发生形变，内部等量的正负电荷中心发生微小相对位移，导致材料两端出现等量异种电荷。普通家用电子燃气打火灶的点火装置中有压电陶瓷元件，当用户旋转燃气灶上打火旋钮时，机械装置会挤压压电陶瓷元件，使其两端产生较高电压，在与其相连的放电针尖端产生电火花点燃燃气（如图）。下列说法正确的是



- A. 压电陶瓷材料带电是电磁感应现象
- B. 压电陶瓷元件能直接将机械能转化为电能
- C. 放电针尖端产生的电火花是静电感应现象

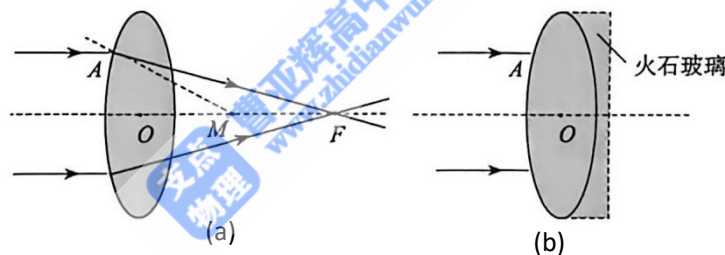
D. 放电针尖端产生的电火花是燃气在高电压下导电形成的

2. 图 (a) 中某时刻 LC 振荡电路线圈中的磁感线方向向上, 图 (b) 描述的是黑体辐射强度与其辐射光波长的关系曲线, 图 (c) 为先后用单色光 a、b、c 照射同一光电管时光电流与光电管两端电压的关系曲线, 图 (d) 是钷的一种同位素 ${}_{94}^{239}\text{Pm}$ 发生 α 衰变时的情景。下列说法正确的是



- A. 图 (a) 中电容器极板间的电场方向一定向下
 B. 图 (b) 中随着温度的升高, 辐射强度的极大值向波长较长的方向移动
 C. 图 (c) 中增大 b 光的强度, 射出的光电子的最大初动能增大
 D. 图 (d) 中 ${}_{94}^{239}\text{Pm}$ 的衰变方程为 ${}_{94}^{239}\text{Pm} \rightarrow {}_{92}^{235}\text{Pm} + {}_2^4\text{He}$, ${}_{92}^{235}\text{Pm}$ 比 ${}_{94}^{239}\text{Pm}$ 的比结合能大

3. 将凸透镜的双面折射简化成一次折射, 其光路原理如图 (a) 所示, 平行于凸透镜主光轴的绿光经凸透镜折射后会聚于 F 点, 过 A 点的法线交主光轴于 M 点, 其中 $AF=15\text{mm}$, $MF=10\text{mm}$ 。双胶合透镜工艺可矫正单凸透镜对光线的散射作用, 即在凸透镜后粘合一个火石玻璃材质的凹透镜, 如图 (b), 从而可调整不同色光的最终会聚点。下列说法正确的是



- A. 该凸透镜对绿光的折射率 $n=1.5$
 B. 平行于凸透镜主光轴的红光经凸透镜折射后会聚于 F 点的左侧
 C. 双胶合透镜工艺的原理是光的干涉
 D. 火石玻璃对光线有会聚作用
4. 2025 年 6 月 26 日 21 时 29 分, 神舟二十号乘组航天员在地面科研人员的配合下, 出舱顺利地完成了空间站空间碎片防护装置安装与维护、舱外设备设施巡检等任务 (如图)。此次出舱活动历时 6.5h, 已知地球半径为 R, 地球表面重力加速度为 g, 空间站在地球赤道平面内绕地球运行的轨道半径为 r, 空间站绕地球运行的周期约为 90min。下列说法正确的是

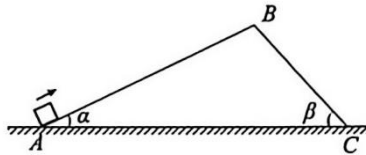
- A. 航天员“飘浮”在太空不受重力作用
 B. 在空间站内的航天员坐在空间站座椅上处于平衡状态
 C. 此次出舱航天员在活动期间最多可能看到 5 次日出
 D. 空间站绕地球运行的向心加速度大小为一



5. 如图所示，手掌压在圆柱体形水杯的杯盖上呈水平状态，四指并拢紧靠水杯的杯壁呈竖直状态。若手掌对杯盖施加沿四指方向的推力，能将水杯“吸”在空中。已知最大静摩擦力 $f_m = \mu N$ （ μ 为最大静摩擦因数， N 为正压力）。假设手掌与杯盖、四指与杯壁间的最大静摩擦因数相同，且它们之间均达到了最大静摩擦力。下列说法正确的是



- A. 水杯受到四个力的作用
 B. 手对水杯作用力的方向竖直向下
 C. 手掌与杯盖、四指与杯壁间的最大静摩擦因数满足 $\mu > 1$
 D. 手掌与杯盖、四指与杯壁间的最大静摩擦因数满足 $0 < \mu < 1$
6. 如图所示，两固定斜面在最高点B处平滑连接，两斜面的倾角分别为 α 、 β ($\alpha < \beta$)。一小物块以某一初速度从左侧斜面底端A点沿斜面上滑到顶端B点处速度恰好为0，然后从B点静止开始沿右侧斜面下滑到底端C点。已知小物块与两侧斜面间的动摩擦因数均为 $\mu = \tan(\beta - \alpha)$ ，小物块在左、右两侧斜面上滑动的的时间分别为 t_1 、 t_2 ，则 t_1 、 t_2 的大小关系为

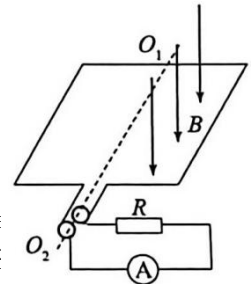


- A. $t_1 > t_2$ B. $t_1 = t_2$ C. $t_1 < t_2$ D. 无法判断

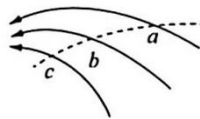
二、选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。

全部选对的得5分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

7. 如图所示，一个 $N=100$ 匝、边长 $L=0.2\text{m}$ 总电阻 $r=2\ \Omega$ 的正方形金属线圈绕对称轴 O_1O_2 以角速度 $\omega = 50\sqrt{2}\text{rad/s}$ 匀速转动，轴 O_1O_2 的右侧处于竖直向下的磁感应强度 $B=0.1\text{T}$ 的匀强磁场中， $t=0$ 时线圈平面与磁场垂直。线圈通过滑环外接 $R=8\ \Omega$ 的定值电阻和理想交流电流表。下列说法正确的是

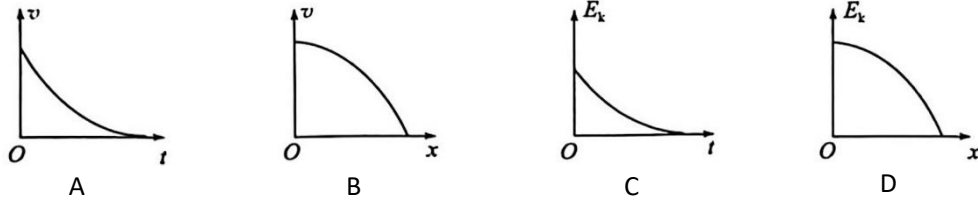


- A. 线圈产生感应电动势的最大值为 20V
 B. 线圈在图示位置时电流表的示数为 0
 C. 1min 内定值电阻 R 上产生的焦耳热为 480J
 D. 线圈从图示位置转半周的时间内，通过电流表的电荷量为 0.04C
8. 如图所示，实线为某带电体周围电场中的三条电场线，虚线为一带电粒子只在电场力作用下的运动轨迹， a 、 b 、 c 为轨迹分别与三条电场线的交点。粒子在 a 、 b 、 c 三点的电势分别为 φ_a 、 φ_b 、 φ_c ，速度大小分别为 v_a 、 v_b 、 v_c 。下列说法正确的是



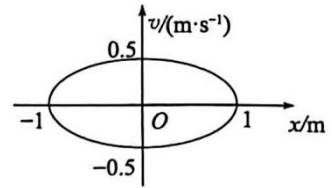
- A. 粒子的运动方向为 $a \rightarrow b \rightarrow c$
 B. 粒子带负电
 C. $\varphi_a > \varphi_b > \varphi_c$
 D. 粒子在运动过程中动量变化越来越快

9. 公交车进站可近似地看作匀减速直线运动。取公交车运动的方向为正方向，下列表示该过程中公交车的速度 v 、动能 分别随时间 t 与随位移 x 变化的图像，其中可能正确的是



10. 选取光滑水平面上直线 Ox 方向为正方向， $t=0$ 时刻一小球从 O 点沿 Ox 正方向做简谐运动，利用速度传感器测出小球运动的速度随位置坐标变化的关系 $v-x$ 图像为下图中的椭圆。下列说法正确的是

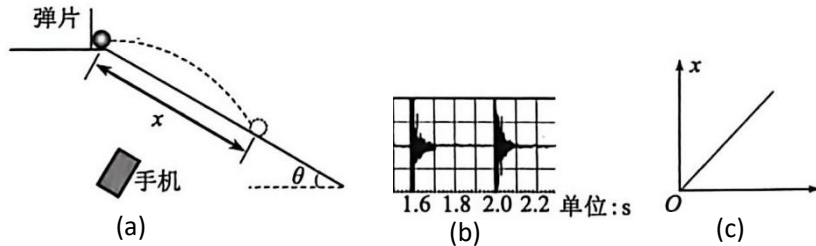
- A. 小球的最大加速度大小为 0.25 m/s^2
- B. 从 $x=0$ 到 $x=1\text{m}$ ，小球的最大平均速度大小为 $\frac{1}{2} \text{ m/s}$
- C. 从 $x=-0.5\text{m}$ 到 $x=0.5\text{m}$ ，小球运动的最短时间为 $\frac{2\pi}{3} \text{ s}$
- D. 从 $t=0$ 到 $t=4.5\pi \text{ s}$ ，小球运动的路程为 $\frac{8+\sqrt{3}}{2} \text{ m}$



三、非选择题：本题共5小题，共56分。

11.(6分)

某同学做探究平抛运动特点的实验，并测当地重力加速度的大小。如图(a)所示，在水平桌面右端附近竖直固定一金属弹片，桌面右侧用木板搭建倾角为 $\theta = 37^\circ$ 的斜面，木板上固定有白纸，白纸上有复写纸，将一小钢球轻放在水平桌面右端紧靠竖直弹片，一智能手机置于木板下方的桌面上。打开手机的录音功能，用手向左拨弹片后释放，弹片击打小球，小球获得水平初速度向右抛出，落在斜面上，通过复写纸记下小球在斜面上落点的位置，手机记下声音的图像，通过声音图像可知小球平抛运动的时间 t ，用刻度尺测出小球在斜面上落点位置与桌面右端的距离 x 。改变向左拨弹片的力度，多次重复实验。 $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$ 。



(1)某次实验中测出小球落点位置与桌面右端的距离为 $x_1 = 0.6\text{m}$, 手机记下的声音图像如图(b)所示, 则小球做平抛运动的初速度大小为 _____ m/s。

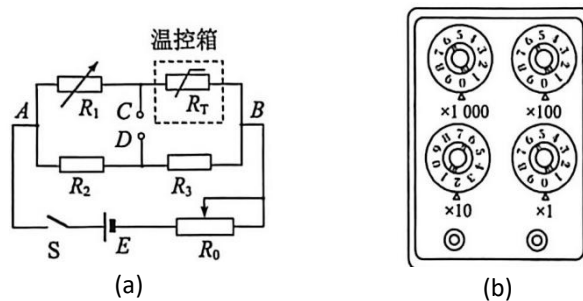
(2)多次实验测出了每次小球运动的x与t的值, 采用线性图像处理实验数据, 以x为纵轴, _____ (填“ $\frac{1}{t}$ ”或“ t^2 ”)为横轴作出如图(c)所示的图像。测出直线的斜率为k, 则当地的重力加速度大小的表达式为 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 θ 、k表示)。

12.(10分)

某实验探究小组的同学研究一热敏电阻 R_T 的阻值与温度的关系, 并制作成热敏温度计。除热敏电阻

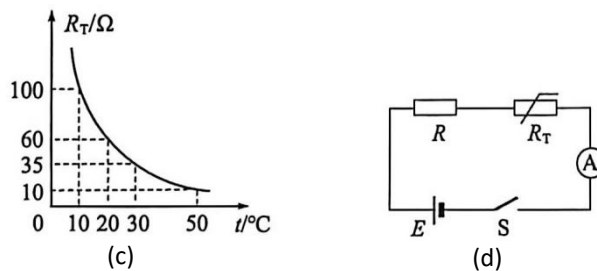
外, 还有以下器材: 滑动变阻器 $R_0(0 \sim 200\Omega)$, 电阻箱 $R_1(0 \sim 9999\Omega)$, 两定值电阻 $R_2 = 7.5\Omega$ 、 $R_3 = 15\Omega$; 电压表V(0~15V、内阻约1000 Ω), 电流表A(0~60mA、内阻 $r_A = 7.5\Omega$), 灵敏电流计G(0~100 μA 、内阻约0.1 Ω), 电源(E=1.5V、内阻不计), 开关S及导线、温控箱。

(1)用图(a)所示的实验电路测不同温度下 R_T 的值。将滑动变阻器的阻值调到适当的值, 调节 R_1 的阻值, 当C、D间的电压为0时, 可求得此温度下 R_T 的阻值。实验中为判断C、D间的电压是否0, 应在C、D间接 _____ (填器材字母符号)。



(2)某次实验中调节电阻箱的示数如图(b)所示, 此时C、D间所接的电表示数为0, 则 $R_T = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$, $R_1 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 。

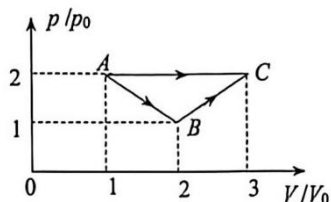
(3)实验中改变温控箱的温度, 重复实验步骤(2), 测出不同温度下热敏电阻 R_T 的值, 绘成如图(c)所示的 R_T 与温度t的关系曲线。将 R_T 做测温探头、定值电阻做保护电阻, 利用电流表A、定值电阻、电源、开关等组成如图(d)所示电路, 并把电流表的表盘刻度改为相应的温度刻度, 就得到了一个简单的热敏电阻温度计。若要求电流表A指针满偏的位置标为50 $^{\circ}\text{C}$, 则定值电阻选用 _____ (填“ R_2 ”或“ R_3 ”), 电流表指针在30mA处应标为 $^{\circ}\text{C}$ 。



(4) 在图(d)所示的热敏电阻温度计电路中, 若电源内阻不为0, 所测温度与实际温度相比_____ (填“偏高”“不变”或“偏低”)。

13.(10分)

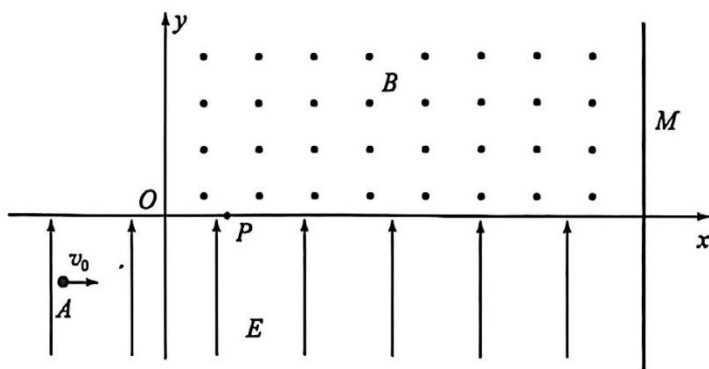
$n=1\text{mol}$ 的某理想气体由状态A先后经历过程1(A→B→C)和过程2(A→C)由状态A变到状态C, 其压强 p 与体积 V 的关系如图所示。气体状态满足方程 $pV=nRT$, 已知该气体内能 U 与热力学温度 T 的关系为 $U = \frac{3}{2}$ (为大于0的常量), 气体初始状态A的热力学温度为 θ_0 。求:



- (1) 状态B与状态C的气体热力学温度之比。
- (2) 过程1与过程2气体吸收热量之比。

14.(14分)

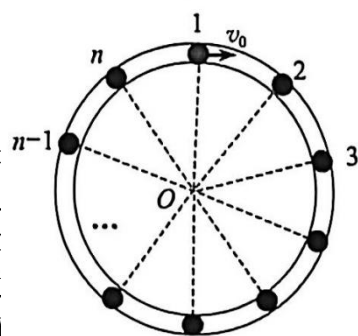
如图所示, 在直角坐标系 xOy 平面内, 挡板M与 x 轴垂直放置, x 轴下方存在沿 y 轴正方向的电场强度为 E 的匀强电场, 第一象限内挡板的左侧存在垂直纸面向外的匀强磁场。位于点A(-2L, -L)的粒子源可沿 x 轴正方向发射初速度为 v_0 的带正电的粒子, 已知粒子恰好过坐标原点O进入磁场, 粒子第1次从P(L, 0)点离开磁场, 挡板M与 y 轴间的距离为 $= \frac{2l}{2}$, 粒子打到挡板上即被挡板所吸收, 不计粒子的重力。求:



- (1) 粒子的比荷 $\frac{q}{m}$ 。
- (2) 匀强磁场的磁感应强度大小 B 。
- (3) 粒子从A点开始运动到打到挡板上所用的时间 t 。

15.(16分)

如图所示, 圆心为O、半径为R的水平光滑圆管道上沿顺时针方向分别标第 n ($n \geq 100$)号等分点。将质量为 m_0 的第1号小球静置于标号为1的等分点上, 第3、...、第 n 号小球分别静置于其余的 $n-1$ 个等分点上。已知所有小球大小相等, 小球的直径略小于圆管内径。 $t=0$ 时第1号小球以 $v_0 = \frac{1}{2}$ 的速率顺时针运动, 所有小球间碰撞的时间极短且无能量损失。若第 n 号小球与第1号小球第一次回到初位置, 求:



- (1) m_0 与 m 的比值 $\frac{m_0}{m}$ 。
- (2) 第67号小球第一次被碰撞的时刻 t_{67} 。
- (3) 所有小球组成的系统运动的周期 T 。