

昆明市第一中学 2026 届高三 2 月复习诊断 物 理

命题人：张大朋 胡 斌

审题人：杨习志 马红蕾 邓欣瑜

本试卷共 2 个大题，共 6 页。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在答题卡上，并认真核准条形码上的姓名、准考证号、考场号、座位号及科目，在规定的位罝贴好条形码。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，用黑色碳素笔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 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。

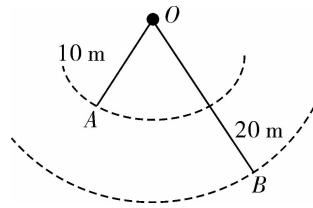
1. 2026 年 1 月，中国 EAST 装置证实“托卡马克密度自由区”存在，为高密度运行提供新依据。“人造太阳”内部发生的一种核反应方程为 ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X} + 17.6 \text{ MeV}$ ，已知 ${}^2_1\text{H}$ 的比结合能为 E_1 ， ${}^3_1\text{H}$ 的比结合能为 E_2 ， ${}^4_2\text{He}$ 的比结合能为 E_3 ，光在真空中的传播速度为 c ， ${}^3_1\text{H}$ 半衰期为 12.46 年。下列说法正确的是
A. 核反应方程中 X 为 ${}_{-1}^0\text{e}$
B. ${}^4_2\text{He}$ 的结合能为 17.6 MeV
C. 核反应中的质量亏损可表示为 $\frac{4E_3 - (2E_1 + 3E_2)}{c^2}$
D. 现有 100 个氚原子核，经过 12.46 年后剩下 50 个氚原子核
2. 下列有关光的说法正确的是
A. 验钞机发出的紫外线比电视机遥控器发出的红外线更容易绕过障碍物
B. 横波纵波均可以产生偏振现象
C. 雨后公路积水上面漂浮的油膜看起来是彩色的，是光的干涉现象
D. 将双缝干涉实验中的双缝间距调小，则干涉条纹间距变小
3. 某运动员在花样游泳比赛中有一场景：用手拍皮球，水波向四周散开。这个场景可以简化为如图所示，波源 O 起振方向向下，垂直于水平介质平面做简谐运动，所激发的横波在均匀介质中向四周传播。 $t=0$ 时，离 O 点 10 m 的质点 A 开始振动； $t=2 \text{ s}$ 时，离 O 点 20 m 的质点 B 开始振动，此时质点 A 第 3 次（刚开始振动时记为第 0 次）回到平衡位置。下列说法正确的是

A. 该波周期为 $\frac{3}{4}$ s

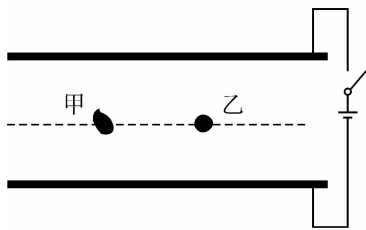
B. 该波传播速度为 10 m/s

C. $t = 2$ s 时, 质点 A 的振动方向向下

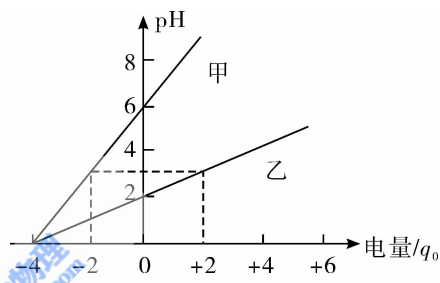
D. A、B 两质点的振动方向始终相反



4. 如图 a 所示是用电泳技术分离蛋白质的装置, 溶液中有上下正对放置的平行金属板电极, 溶液中甲、乙两个蛋白质颗粒与上下极板距离相等。甲的质量是乙的两倍, 带电量与 pH 值的关系如图 b 所示。未接通极板电源时, 甲、乙颗粒均悬浮。现调节溶液 pH = 3, 接通电源, 不计粘滞阻力和甲、乙之间的作用力。对于两种蛋白质颗粒运动到极板的过程中, 下列说法正确的是



图a



图b

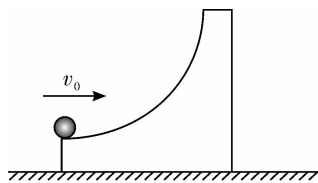
A. 甲比乙先到达极板

B. 甲、乙运动到极板时动能相同

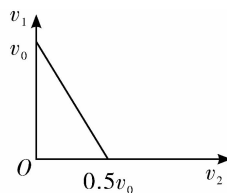
C. 甲、乙运动到极板时动量大小相同

D. 增大 pH 值, 甲受到的电场力变大

5. 如图 a 所示, 一个曲面是四分之一圆弧的滑块静止于水平地面上, 圆弧最低点切线水平。有小球以水平向右的初速度 v_0 从圆弧最低点冲上滑块。小球与滑块水平方向的速度大小分别为 v_1 、 v_2 , 作出某段时间内 $v_1 - v_2$ 图像如图 b 所示, 不计一切摩擦。下列说法正确的是



图a



图b

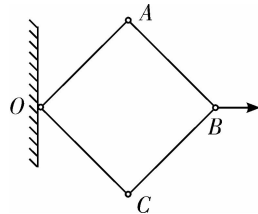
A. 滑块与小球在相互作用的过程中系统动量守恒

B. 小球与滑块的质量比为 1 : 2

C. 当滑块的速度为 $0.5v_0$ 时, 小球运动到轨迹的最高点

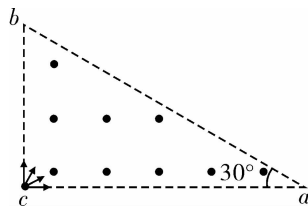
D. 当滑块的速度为 $0.5v_0$ 时, 小球再次回到圆弧的最低点

6. 如图所示，四根等长的细杆用铰链连成一个四边形， O 点通过铰链固定在墙上。现将 B 点推至与 O 点重合，使四根细杆都紧贴墙壁。从 $t=0$ 时开始拉着 B 点沿垂直于墙壁的方向由静止开始做匀加速直线运动，在 $t=1\text{ s}$ 时发现四根细杆恰好构成一个正方形。则此时图中 OA 杆的角速度是



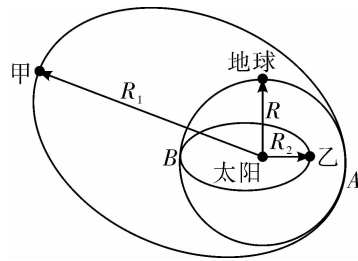
- A. 1 rad/s
 B. 2 rad/s
 C. 3 rad/s
 D. 4 rad/s

7. 如图所示，直角三角形 abc 中 $\angle a = 30^\circ$ ， $ac = L$ ，其区域内存在磁感应强度大小为 B 、方向垂直纸面向外的匀强磁场， c 点处的粒子源向磁场区域内各个方向发射速度大小为 $\frac{qBL}{2m}$ 的带正电的粒子，粒子的质量为 m 、带电量为 $+q$ ，不考虑粒子的重力和相互间的作用力，下列说法正确的是



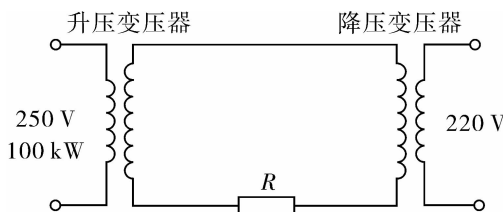
- A. ac 边上各处均有粒子射出
 B. ab 边上有粒子射出的区域离 a 点的最大距离为 $\frac{\sqrt{3}}{3}L$
 C. 从 ab 边射出的粒子在磁场中运动的最短时间为 $\frac{\pi m}{6qB}$
 D. 垂直于 ab 边发射的粒子在磁场中运动的时间最长

8. 如图所示，地球绕太阳公转的轨道可以看成半径为 R 的圆形轨道，甲、乙两颗小行星的椭圆运动轨道分别与地球的公转轨道相切于 A 、 B 两点， A 为甲的近日点， B 为乙的远日点。假设两颗小行星与地球的公转轨道都在同一平面内，小行星甲的远日点到太阳的距离为 R_1 ，小行星乙的近日点到太阳的距离为 R_2 ，万有引力常量为 G ，则下列说法正确的是



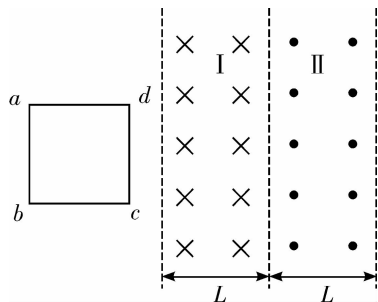
- A. 小行星甲在 A 点的速率大于乙在 B 点的速率
 B. 小行星乙在 B 点的加速度小于甲在 A 点的加速度
 C. 小行星甲与乙的运行周期之比 $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{(R_1 + R)^3}{(R_2 + R)^3}}$
 D. 相同时间内甲跟太阳连线扫过的面积与乙跟太阳连线扫过的面积相等

9. 如图所示，远距离输电过程中，发电机输出电压 250 V 、功率 100 kW 的交流电，通过升压变压器升压后输送向远方，输电线的总电阻为 $10\ \Omega$ 。并在用户端用降压变压器把电压降为 220 V ，输电线上损失的功率为 4 kW ，则下列说法正确的是



- A. 输电线上通过的电流为 20 A
 B. 升压变压器匝数比为 $1:20$
 C. 降压变压器匝数比为 $260:11$
 D. 用户端的总电流为 400 A

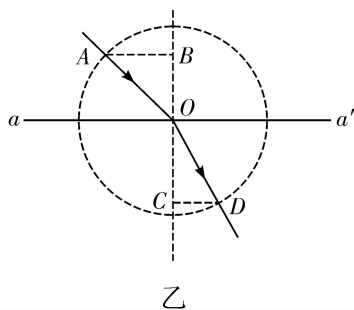
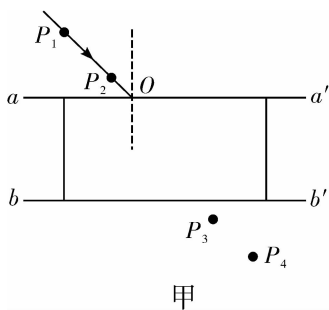
10. 如图所示，一边长为 L 的正方形线圈置于光滑绝缘水平面上，线圈右侧存在竖直方向的匀强磁场 I 和 II，两磁场的宽度均为 L ，磁感应强度大小均为 B ，方向如图所示。线圈的 cd 边与磁场边界平行。现给线圈一水平向右的初速度 v_0 ，当线圈全部进入磁场 II 时速度刚好为零，下列说法正确的是



- A. 整个过程中，线圈做的是加速度逐渐减小的减速运动
 B. 线圈的 cd 边运动到 I、II 磁场交界处时的速度大小为 $\frac{4}{5}v_0$
 C. 线圈的 cd 边在磁场 I、II 运动的过程中线圈产生的焦耳热之比为 9 : 16
 D. 若线圈的初速度增大为 $2v_0$ ，则线圈的 ab 边刚好运动到磁场 II 右边界时的速度大小为 $\frac{4}{5}v_0$

二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。其中 13 ~ 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (6 分) 某同学做“插针法测量玻璃折射率”的实验， aa' 、 bb' 是玻璃砖的边界， P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 是正确操作下插的大头针的位置， O 为入射点，如图甲所示。据此回答下列问题。



(1) 该同学在插大头针 P_4 的过程中_____；

- A. 需要挡住 P_3
 B. 需要挡住 P_3 跟 P_2 的像
 C. 需要挡住 P_3 跟 P_2 、 P_1 的像

(2) 如图乙所示，正确作出光路图后，实验小组以入射点 O 为圆心， $R = 4 \text{ cm}$ 为半径作圆，圆与入射光线、折射光线分别交于 A 、 D 两点，再过 A 、 D 作法线的垂线，垂足分别为 B 、 C 点，测得 $AB = 2.89 \text{ cm}$ ， $CD = 1.84 \text{ cm}$ ，则玻璃的折射率为_____ (结果保留 3 位有效数字)；

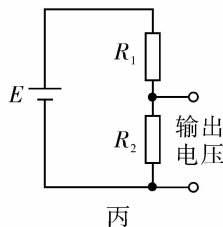
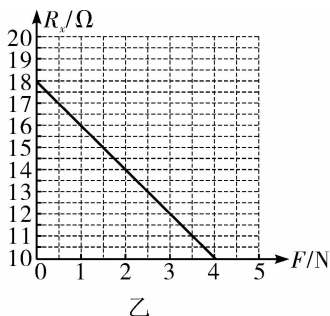
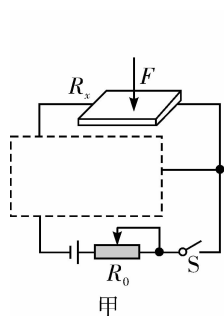
(3) 该同学在插针 P_4 时不小心插得偏左了一点，则折射率的测量值_____ (填“偏大”“不变”或“偏小”)。

12. (10分) 实验小组探究某一新型导电材料制成的均匀长方体压敏电阻 R_N 的阻值随压力变化的规律, 电源的电动势为 3.0 V , 内阻忽略不计。除图中的器材外, 实验室还提供了如下器材可供选择:

电压表 V (量程为 $0 \sim 15\text{ V}$, 内阻约为 $20\text{ k}\Omega$, 其读数用 U 表示)

电流表 A_1 (量程为 $0 \sim 0.6\text{ A}$, 内阻 $r_1 = 4\ \Omega$, 其读数用 I_1 表示)

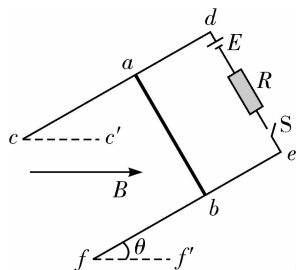
电流表 A_2 (量程为 $0 \sim 0.6\text{ A}$, 内阻约为 $2\ \Omega$, 其读数用 I_2 表示)



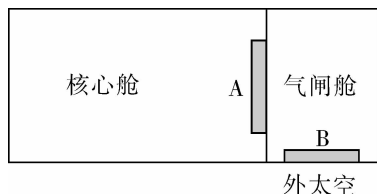
- 为较为精确的进行测量, 请在选好器材后完成图甲中虚线框内的部分电路;
- 在电阻 R_x 上施加压力 F , 闭合开关 S , 记下电表读数, 该电路测量电阻 R_x 阻值的表达式为 $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ (用题目中给出的字母表示)。改变压力 F , 得到不同的 R_x 值, 记录数据并绘成 $R_x - F$ 图像如图乙所示;
- 探究小组完成上述实验后, 利用该规格的压敏电阻设计了一个自动控制开关电路, 如图丙所示。图中 E 为直流电源 (电动势为 3.0 V , 内阻可忽略), 当图中的输出电压达到或超过 2.0 V 时, 便触发报警器 (图中未画出) 报警。若要求压力超过 2 N 时开始报警时, 则图中 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“ R_1 ”或“ R_2 ”) 应使用压敏电阻, 另一固定电阻的阻值应为 $\underline{\hspace{2cm}}\ \Omega$ (保留 2 位有效数字); 如果要提高此装置的灵敏度 (即在压力更小时就能触发报警), 则可以采取的措施为 $\underline{\hspace{4cm}}$ 。

13. (10分) 如图所示, 倾角为 $\theta = 37^\circ$ 的平行导轨 $cdef$ 固定于水平地面上, 虚线 cc' 与 ff' 分别为 cd 、 fe 在水平地面上的投影, 导轨宽为 $L = 1\text{ m}$, 上端连接有电动势 $E = 10\text{ V}$ 的直流电源, $R = 9\ \Omega$ 的电阻和开关 S 。空间存在与 cc' 、 ff' 平行, 磁感应强度大小为 $B = 0.2\text{ T}$ 的匀强磁场, 闭合开关 S 后, 将质量 $m = 0.1\text{ kg}$, 电阻 $r = 1\ \Omega$ 的导体杆 ab 垂直 cd 边轻放于导轨上, 初始时刻由静止释放, 导体杆 ab 与导轨间的滑动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 不计导轨电阻和电源内阻, 导体杆与导轨接触良好, 重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。

- 初始时刻 ab 杆受到的摩擦力大小及方向;
- 电源反接后瞬间, ab 杆的加速度大小。

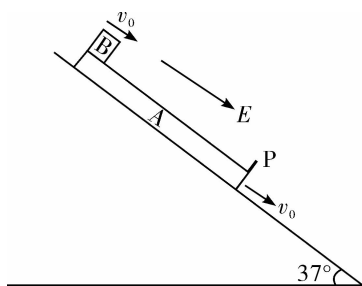


14. (13分) 如图所示为空间站内部的结构简图, 核心舱内气体的压强为 p_0 , 气闸舱内为真空, 宇航员需要出舱检修设备, 先关闭闸门 B, 打开闸门 A, 由核心舱进入气闸舱后关闭闸门 A。再通过抽气机抽取气闸舱内的气体, 每次抽气都将抽出的气体排放在核心舱中。当气闸舱内的压强降到一定值后, 打开外闸门 B, 宇航员出舱检修设备, 同时剩余气体排到外太空的真空环境中。若气闸舱的容积为 V , 核心舱的容积为 $8V$, 抽气机每次抽气的体积为 $\frac{V}{9}$, 抽气机每次抽气结束时气体压强始终与气闸舱内气体压强相等。不考虑抽气过程中温度的变化, 气体视为理想气体, 忽略宇航员自身的体积。



- (1) 宇航员打开闸门 A 进入气闸舱时气体的压强 p ;
- (2) 第一次抽气排放到核心舱后核心舱内气体的压强 $p_{核}$;
- (3) n 次抽气后, 气闸舱内的气体压强。

15. (15分) 如图所示, 倾角为 $\theta = 37^\circ$ 的足够长固定斜面上有一质量为 $M = 0.2 \text{ kg}$ 、长 $L = 0.45 \text{ m}$ 的木板 A, A 的右侧固定一轻质挡板 P, A 的上表面光滑, 下表面与斜面的动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 在 A 的上方有沿斜面向下的匀强电场, 场强大小 $E = 100 \text{ N/C}$ 。当 A 的速度为 $v_0 = 1 \text{ m/s}$ 时, 质量为 $m = 0.1 \text{ kg}$ 、电荷量为 $q = 4 \times 10^{-3} \text{ C}$ 的带正电滑块 B, 以速度 v_0 沿斜面从左侧滑上 A, 已知 B 与 P 的碰撞为弹性碰撞且 B 始终未脱离 A, 滑块 B 可视为质点, 重力加速度为 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:



- (1) B 与 P 碰撞前, B 的速度大小;
- (2) B 与 P 第 1 次碰撞后, B 离 P 的最远距离;
- (3) 从 B 与 P 第 1 次碰撞至第 2 次碰撞的过程中, B 电势能的变化量。