绝密★启用前

天一大联考
2024—2025学年高中毕业班阶段性测试（六）

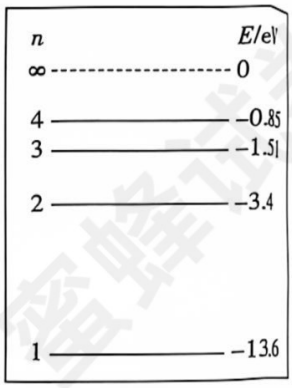
物　理

考生注意：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上，并将考生号条形码贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题上，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、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 如图所示为氢原子的能级示意图，其为玻尔氢原子结构模型的重要内容。下列有关玻尔氢原子模型的说法中正确的是



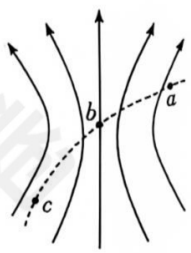
A. 玻尔氢原子模型预言了氢原子光谱是连续光谱

B. 一个处于 $n=4$ 能级的氢原子向低能级跃迁时，一定能产生3种不同频率的光

C. 一个氢原子由低能级向高能级跃迁时吸收能量，原子能量增大但核外电子的动能却减小

D. “巴耳末系”指氢原子由 $n=3,4,5\cdots$ 能级，向 $n=2$ 能级跃迁时所辐射的光子形成的线系。该线系中，由 $n=3$ 向 $n=2$ 跃迁时释放的光子粒子性最强，而波动性最弱

2. 如图所示，实线为某静电场的电场线，虚线为一带电粒子仅在电场力作用下在电场中的运动轨迹，a、b、c 为轨迹上三个点。下列说法正确的是



A. 粒子一定带正电

B. 粒子的加速度先增大后减小

C. a、b、c 三点的场强大小关系为 $E_a<E_b<E_c$

D. a、b、c 三点的电势关系为 $2\varphi_b=\varphi_a+\varphi_c$

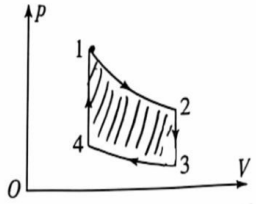
3. 高铁因其高效便捷而成为人们出行常选的交通工具。一列长201.5 m的高铁列车从车头到达站台端点到最终停下，历时69 s，停下时车尾超过该端点恰好80 m。若将列车进站过

蜜蜂试卷 创建

程视为匀减速直线运动，则列车驶入站台时速度的大小约为

A. 5.84 m/s　　B. 8.16 m/s　　C. 11.68 m/s　　D. 16.32 m/s

4. 如图所示，容器内一定质量的理想气体由状态 1 开始经历过程 1→2→3→4→1 回到初始状态。其中，过程 1→2 和 3→4 为等温变化，2→3 和 4→1 为等容变化，则下列判断中正确的是



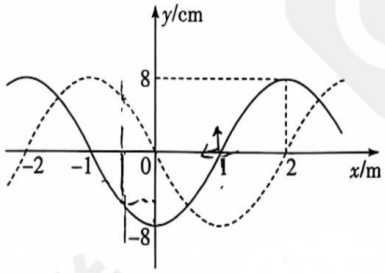
A. 在 1→2 的过程中，单个气体分子对容器壁的平均冲力逐渐减小

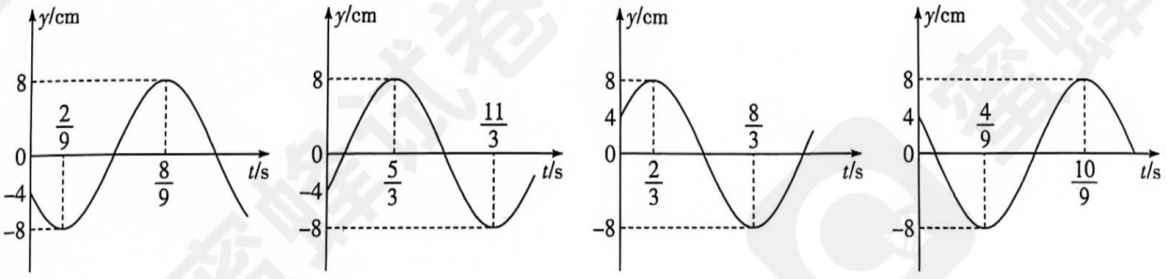
B. 处于状态 2 时气体的每个分子的速率都比处于状态 3 时的要大

C. 在 3→4 的过程中，外界对气体做功，气体内能增大

D. 整个循环 1→2→3→4→1 过程，气体对外做的功等于从外界吸收的热量

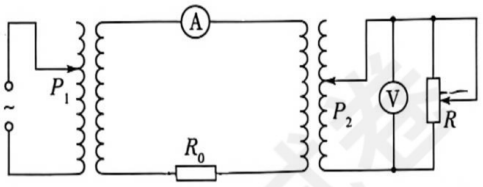
5. 一列简谐横波沿 x 轴负方向传播，在两个不同时刻的波形如图所示，其中实线为 $t=0$ 时刻的波形图，虚线为 $t_1=1$ s 时刻的波形图。由此可知，平衡位置坐标为 $x=-\frac{2}{3}$ m 的质点 P 的振动图像可能是





A　　B　　C　　D

6. 某同学借助如图所示的电路，探究电网输电的规律。电路中升压变压器原线圈接电压恒定的交流电源，变压器均可视为理想变压器，电表均可视为理想电表，则下列说法中正确的是



A. 仅将 P_1 向上调，电压表示数会增大

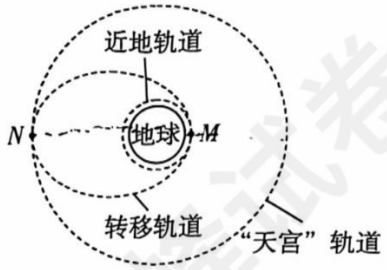
B. 仅将 P_1 向上调，电流表示数会减小

C. 若用户增多，电网负荷增大，要想用电器正常工作，应将 P_2 向下调

D. 演示“夜深了，灯更亮了”，应将变阻器 R 的滑片向上调，电流表示数减小而电压表示数不变

蜜蜂试卷 创建

7. 北京时间2024年10月30日4时27分神舟十九号成功发射，并于10月30日上午11时与天宫空间站成功对接，天宫空间站迎来蔡旭哲、宋令东、王浩泽3名新乘组人驻。现将此过程简化为如图所示：先将神舟飞船发射至近地圆轨道运行，再由M点加速进入图中的椭圆转移轨道，运动半个椭圆后，在N点与天宫空间站实现对接，已知天宫空间站做匀速圆周运动的轨道离地球表面的高度为h。若将地球视为半径为R的匀质球体，近地轨道离地高度忽略不计，地球表面重力加速度为g，则神舟十九号由M运动至N所用时间为 .



A. $\pi\cdot\sqrt{\dfrac{(h+2R)^3}{2gR^2}}$

B. $\dfrac{\pi}{2}\cdot\sqrt{\dfrac{(h+2R)^3}{2gR^2}}$

C. $\pi\cdot\sqrt{\dfrac{(h+2R)^3}{gR^2}}$

D. $\dfrac{\pi}{2}\cdot\sqrt{\dfrac{(h+2R)^3}{gR^2}}$

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8. 如图1所示，在“亲子活动”中，一位勇敢的宝宝在父母的鼓励与保护下，沿绳梯缓缓而行最终顺利登顶完成自我挑战。现将宝宝攀登过程中的某一瞬间简化成图2所示情景：两段轻绳与质量为m的小球P相连，右绳的一端固定在墙壁上的A点，左绳的一端与水平地面上质量为M的物块Q相连于B点，系统保持静止。已知绳PA与竖直墙壁成$\alpha=45°$角，绳PB与水平方向成$\beta=15°$角，重力加速度为g，$\sin 75°=\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$，$\cos 75°=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$，则下列判断中正确的是


图1

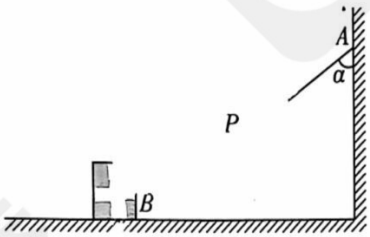


图2

A. 绳PA与绳PB中的张力大小相等

. 绳PB中的张力大小为$\sqrt{2}mg$

物块Q所受地面的摩擦力大小为$\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}mg$

物块Q对地面的压力大小为$(m+M)g$

蜜蜂试卷 创建

9. 如图 1 所示，一位游客在体验激情满满的“彩虹滑道”时，从某一高度由静止滑下，其（游客及装备）机械能 E 与滑动距离 x 的关系图线如图 2 所示。该游客整个运动过程可视为沿倾角为 30°的斜面和水平地面的两段直线运动，以水平地面为重力势能零势能面，重力加速度 g 取 10 m/s^2，则由此可知



图1

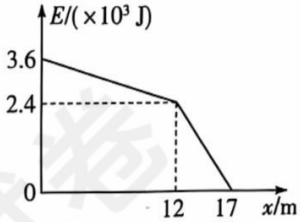


图2

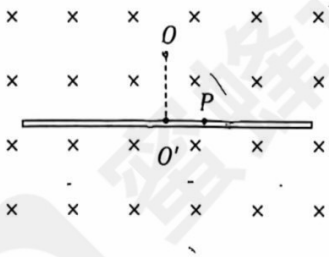
A. 游客开始下滑时距地面的高度为 6 m

B. 游客及装备的总质量为 80 kg

C. 游客沿斜面滑动时加速度大小为 1.7 m/s^2

D. 滑行装备与水平地面间的动摩擦因数为 0.8

10. 如图所示，在真空中有垂直纸面向里的匀强磁场，磁场内 O 点有一粒子源，可以不断释放初速度可忽略不计、质量为 m、带电量为 q 的带电微粒。在磁场中 O 点下方设置一水平探测板，O'为 O 在探测板上的投影点，在其右侧有带电微粒到达 P 点。逐渐增大板与 O 点间的距离，当距离增大至 d 时，探测板恰好没有带电微粒到达。已知知探测板面积足够大，不计微粒间的相互作用，微粒打到探测板上后即被吸收，重力加速度为 g，则下列判断中正确的是



A. 粒子带正电

B. 磁场磁感应强度大小为$\frac{m}{q}\sqrt{\frac{2g}{d}}$

C. 当探测板到 O 点间的距离为$\frac{d}{2}$时，微粒在磁场中运动的时间为$\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{d}{2g}}$

D. 当探测板到 O 点间的距离为$\frac{d}{2}$时，微粒打在探测板上时速度的大小为$\sqrt{\frac{dg}{2}}$

三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. （6 分）用图 1 所示的装置探究向心力与线速度之间的关系。光滑的水平直杆固定在竖直转轴上，竖直转轴可以随转速可调的电动机一起转动，套在水平直杆上的滑块通过细线与固定在竖直转轴上的力传感器相连接。水平直杆的另一端到竖直转轴的距离为 R，边缘处安装了宽度为 d 的遮光片，光电门可以测出遮光片经过光电门所用的时间 Δt。

蜜蜂试卷 创建

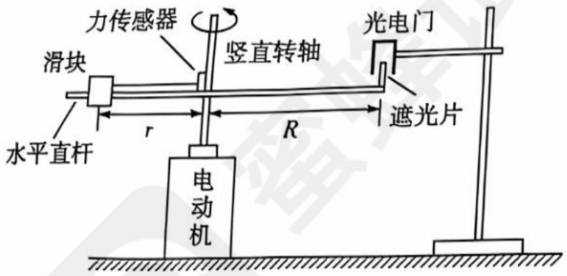


图1

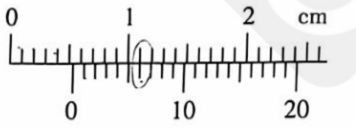


图2

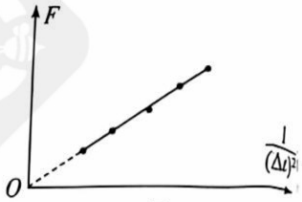


图3

(1)为了测量滑块做圆周运动的线速度,需测量遮光片的宽度。用游标卡尺测量遮光片的宽度 d 如图 2 所示,则 $d=$_____mm。

(2)若某次实验中滑块到竖直转轴的距离为 r,测得遮光片的挡光时间为 Δt,则滑块做圆周运动线速度的大小为 $v=$_____(用 Δt、d、R、r 表示)。

(3)保持滑块质量及滑块到转轴的距离不变,仅改变电机转速,测量多组不同 Δt 及对应力传感器的示数 F,采用图像法处理数据,得到图 3 所示图线。已知图线斜率为 k,若在误差允许的范围内滑块的质量 $m=$_____(用 k、d、R、r 表示),则可知质量及半径不变时,向心力与线速度的平方成正比。

12. (10 分)某同学要测量一电池的电动势和内阻及未知电阻 R_x 的阻值。

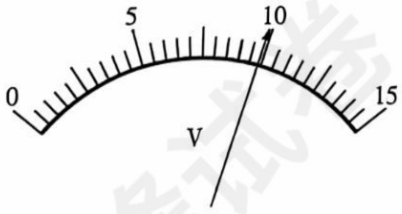


图1

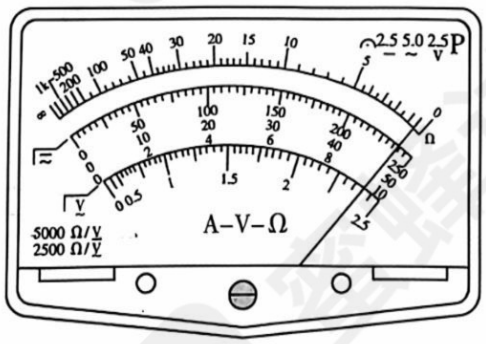


图2

(1)该同学用量程为 0 ~ 15 V 直流电压表,用导线把电压表的正负接线柱直接与电源正负极连接,指针如图 1 所示,示数为_____V。

(2)把多用电表的选择开关调到“×10”的欧姆挡,欧姆调零后,把多用电表的红表笔和黑表笔分别与电阻 R_x 的两端连接,示数如图 2 所示,指针偏转过大,应将选择开关调到_____(填“×100”或“×1”)挡,欧姆调零后重新测量。

(3)为了更准确测量,可选用的实验器材有:

A. 电压表 V_1(0 ~ 15 V,内阻约 15 kΩ)

B. 电压表 V_2(0 ~ 10 V,内阻约 10 kΩ)

C. 电流表 A(0 ~ 2 A,内阻 1 Ω)

蜜蜂试卷 创建

D. 滑动变阻器 R_1（总阻值 10 Ω）

E. 滑动变阻器 R_2（总阻值 200 Ω）

F. 待测电阻 R_x

G. 开关、导线若干

(4)该同学设计了如图 3 所示的电路进行实验，其中滑动变阻器应选_____（填选项序号）。调节滑动变阻器记录多组数据，并画出了 U_1-I、U_2-I 图像分别如图 4、5 所示，数据图中已标出，由图可得电源的内阻为_____Ω，待测电阻 R_x = _____Ω（结果均保留 1 位小数）。

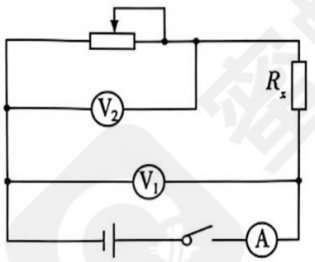


图3

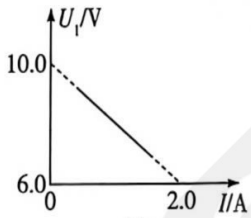


图4

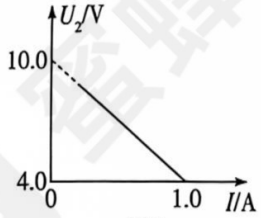
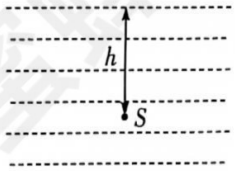


图5

13. (10 分)如图所示，水面下深度为 h 处有一点光源 S，光源发出的光能从水面直接射出的区域为一圆形区域。已知水对该光的折射率为 n，光在真空中的传播速度为 c。求：

(1)圆形区域的半径；

(2)从水面直接射出的所有光线中，在水中传播的最长时间 t。

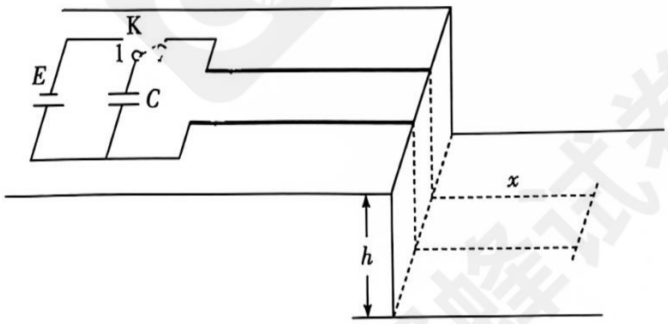


蜜蜂试卷 创建

14. (12 分)随着福建舰舰载机的成功弹射,“电磁弹射”再次成为热门话题。一物理兴趣小组尝试用如图所示的装置来展开实验探究:图中,电源电动势 $E=2.5$ V,电容器电容 $C=0.2$ F,间距为 $d=0.1$ m、电阻不计的两光滑平行导轨水平固定在平台上,平台距水平地面的高度为 $h=1.25$ m,导轨处于竖直方向的匀强磁场中,质量 $m=18$ g 的金属棒(电阻未知)垂直导轨放在靠近导轨的左端保持静止。先把单刀双掷开关接 1,给电容器充电,待充电结束后再将单刀双掷开关接 2,金属棒即沿导轨加速并从导轨末端水平射出,导轨末端到金属棒落地点间的水平距离即金属棒的射程。在实验过程中,同学们发现调节轨道长度可以改变金属棒的射程,且射程存在最大值 $x_m=\frac{5}{3}$ m。已知重力加速度 g 取 10 m/s^2,求:

(1)离开水平导轨时金属棒所能获得的最大动能 E_{km};

(2)匀强磁场磁感应强度 B 的方向和大小可能值。



蜜蜂试卷 创建

15. (16 分)如图 1 所示,平板 A 放置于水平地面上,紧邻其左端固定有一曲面光滑的斜劈,曲面末端切线水平且与 A 上表面处于同一水平面内,在 A 上放有一质量为 2 kg 的物块 B,系统保持静止。现将一质量为 1 kg 的物块 C 自曲面上某点由静止释放,C 滑上 A 上表面,在 $t=0$ 时刻与 B 发生弹性正碰,碰撞后 A、B 一段时间内的速度—时间图像如图 2 所示,已知 $t=0.2$ s 时物块 C 脱离平板 A。物块 B、C 均可视为质点,与平板 A 间的动摩擦因数相同,而 A 与地面间的动摩擦因数为 0.112,重力加速度 g 取 10 m/s^2。求:

(1)物块 C 与 B 碰撞前后 C 的速度 v_0 和 v_C;

(2)物块 C 与平板 A 间的动摩擦因数 μ 和 C 由曲面上释放时距 A 上表面的高度 h;

(3)平板 A 的质量 M 及长度的最小值 L。

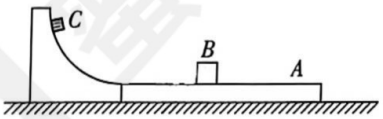


图1

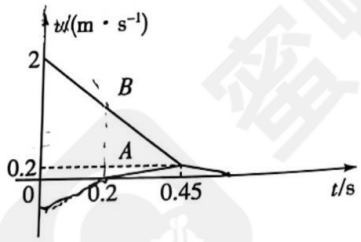


图2

蜜蜂试卷 创建