

2026 年高三年级第二次适应性检测

物理试题

2026.05

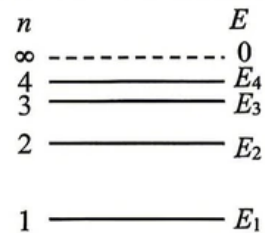
注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
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，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。

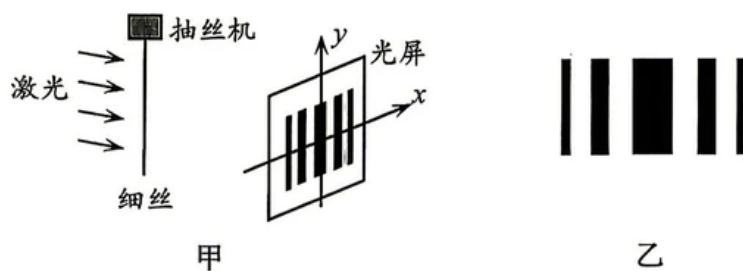
一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 我国“夸父”聚变堆实现了氦气燃料自持燃烧，反应生成的氦离子 He^+ 与氢原子具有相似的能级结构。如图所示，大量处于 $n=4$ 能级的氦离子向低能级跃迁时，下列说法正确的是

- A. 最多可辐射出 3 种不同频率的光
- B. 最多可辐射出 4 种不同频率的光
- C. 由 $n=4$ 向 $n=3$ 能级跃迁辐射出的光波长最长
- D. 由 $n=4$ 向 $n=1$ 能级跃迁辐射出的光波长最长



2. 如图所示，图甲为纺织工业中利用激光监测细丝粗细的原理图，当细丝为标准粗细时，观察到光屏上的条纹如图乙所示。若细丝变细，则光屏上的条纹变为

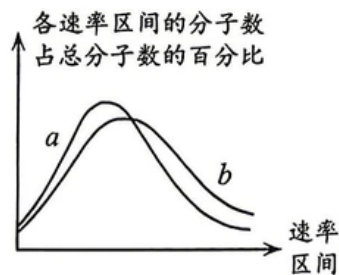


3. 某时刻高铁以速度 v_0 开始沿直线减速进站，前半程以加速度 a 匀减速到 v_1 ，后半程以加速度 $2a$ 匀减速至站台，到达站台时速度为 0。则 v_1 为

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}v_0$
- B. $\frac{\sqrt{6}}{3}v_0$
- C. $\frac{\sqrt{6}}{2}v_0$
- D. $\sqrt{2}v_0$

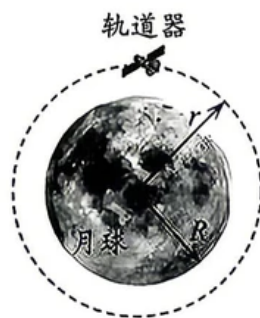
4. 密闭容器内有一定质量理想气体，如图所示，图线 a 、 b 分别代表不同状态下容器内气体分子运动速率分布。下列说法正确的是

- A. a 状态气体温度较高
 B. a 状态气体分子对器壁单位面积的压力较大
 C. b 状态曲线中峰值对应的横坐标数值为分子速率的最大值
 D. b 状态单位时间内气体分子对器壁单位面积碰撞的次数较多



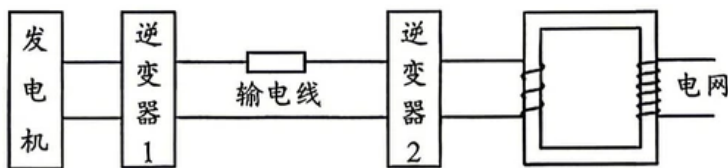
5. 2026 年我国将要发射“嫦娥七号”探测器，对月球南极开展环境与资源勘查。探测器由轨道器、着陆器等组成。如图所示，轨道器在半径为 r 的圆形极月轨道上运行，运行周期为 T 。已知月球的半径为 R ，万有引力常量为 G ，忽略月球自转。下列说法正确的是

- A. 月球的质量为 $\frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$
 B. 月球的质量为 $\frac{4\pi^2}{GT^2 r^3}$
 C. 月球表面的重力加速度为 $\frac{4\pi^2 r}{T^2}$
 D. 月球表面的重力加速度为 $\frac{4\pi^2 r^3}{R^2 T^2}$



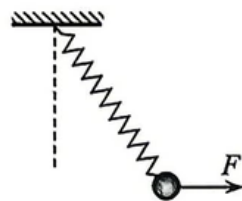
6. 浮空发电是我国新兴风能发电技术，基本原理是利用高空稳定且能量密度大的风力进行发电。其电能输送流程如图所示，发电机的输出功率为 3600kW ，经逆变器 1 转变为 15kV 直流电后输送到地面，再经逆变器 2 转变为低压交流电，然后经理想变压器转变为 10kV 交流电并入电网。已知输电线总电阻为 0.5Ω ，不计逆变器能量损耗，则并入电网的电流约为

- A. 357A
 B. 352A
 C. 348A
 D. 342A



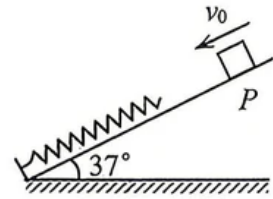
7. 如图所示，轻质弹簧一端固定在天花板上，另一端拴接重力为 G 的小球，开始时小球在大小为 $\frac{G}{2}$ 、方向水平向右的拉力 F 作用下保持静止。现保持 F 大小不变，方向沿逆时针由水平缓慢转至竖直，该过程弹簧始终处在弹性限度内，下列说法正确的是

- A. 弹簧弹力逐渐增大
 B. 弹簧弹力先减小后增大
 C. 弹簧与竖直方向间夹角逐渐增大
 D. 弹簧与竖直方向间夹角的最大值为 30°



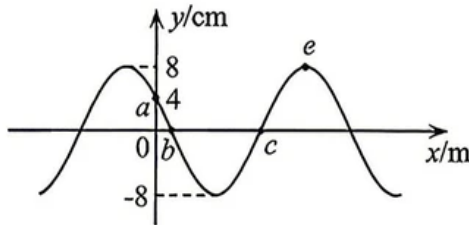
8. 如图所示，倾角为 37° 的固定斜面底端安装一轻质弹簧，质量为 m 的物块从斜面上 P 点以速度 v_0 下滑，被弹簧反弹后恰好能返回到 P 点。已知物块与斜面间动摩擦因数为 0.25 ，弹簧劲度系数为 k ，弹簧始终处在弹性限度内， $\sin 37^\circ = 0.6$ ，则弹簧的最大压缩量为

- A. $v_0 \sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $v_0 \sqrt{\frac{2m}{k}}$
 C. $v_0 \sqrt{\frac{3m}{k}}$ D. $v_0 \sqrt{\frac{4m}{k}}$

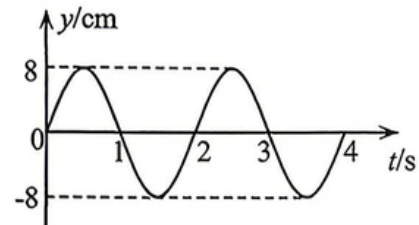


二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. 图甲为一列沿 x 轴传播的简谐横波在 $t = 0.75\text{s}$ 时刻的波形图， a 、 b 、 c 、 d 、 e 为波上的 5 个质点， d 位于 c 、 e 之间（图中未画出）， b 、 c 两质点平衡位置间的距离为 12m ，图乙为质点 d 的振动图像，下列说法正确的是

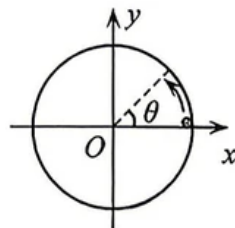


甲

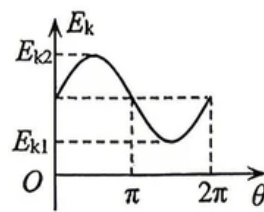


乙

- A. 该列简谐波沿 x 轴负向传播
 B. 该列简谐波沿 x 轴正向传播
 C. $t = 0.75\text{s}$ 时刻，质点 a 、 d 的位移大小之比为 $1:\sqrt{2}$
 D. $t = 0.75\text{s}$ 时刻，质点 a 、 d 的位移大小之比为 $1:\sqrt{3}$
10. 光滑水平桌面上固定一半径为 R 的光滑圆环，以圆心 O 为原点建立平面直角坐标系 Oxy ，俯视图如图甲所示，圆环平面内存在匀强电场。带电量为 $+q$ 的小球，以某一初速度由位置 $(R, 0)$ 开始在圆环内侧逆时针运动，运动过程中小球动能 E_k 随转过角度 θ 变化的图像如图乙所示，下列说法正确的是



甲



乙

- A. 电场方向沿 y 轴负方向
 B. 电场强度的大小为 $\frac{E_{k2} - E_{k1}}{2qR}$
 C. θ 由 0 增大到 π 的过程中，小球的机械能保持不变
 D. θ 由 0 增大到 π 的过程中，小球的电势能先减小后增大

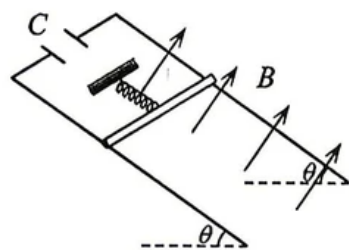
11. 子弹出膛速度是枪械设计的一项关键指标。军工技术人员要测量一款手枪的子弹出膛速度，如图所示，质量为 M 的长木板静置于水平桌面上，手枪对准木板左端水平发射质量为 m 的子弹，子弹没有射穿木板，测得子弹打入木板的深度为 d 。已知子弹打入木板过程中所受阻力与子弹相对木板的速度大小成正比，即 $f = kv_{\text{相对}}$ ， k 为已知常数，子弹打入木板过程所用时间极短。下列说法正确的是

- A. 该款手枪的子弹出膛速度为 $\frac{kd}{m}$
- B. 该款手枪的子弹出膛速度为 $\frac{(M+m)kd}{Mm}$
- C. 子弹打入木板过程中子弹与木板总动量守恒
- D. 子弹打入木板过程中子弹减小的动能等于木板获得的动能



12. 如图所示，两足够长平行光滑金属导轨所在平面与水平面间夹角为 θ ，导轨间距为 L ，导轨上端接电容为 C 的电容器，导轨处于垂直导轨平面的匀强磁场中，磁场磁感应强度大小为 B ，在导轨平面内两导轨中间位置固定一劲度系数为 k 的轻质绝缘弹簧，弹簧另一端与质量为 m 、长度为 L 的金属棒连接，弹簧与导轨平行，金属棒垂直导轨放置。已知电容为 C 的电容器，两极板间电压为 U 时，电容器所储存的电能为 $E = \frac{1}{2}CU^2$ 。现让弹簧处于原长，由静止释放金属棒，棒始终与导轨垂直，所有电阻均不计，下列说法正确的是

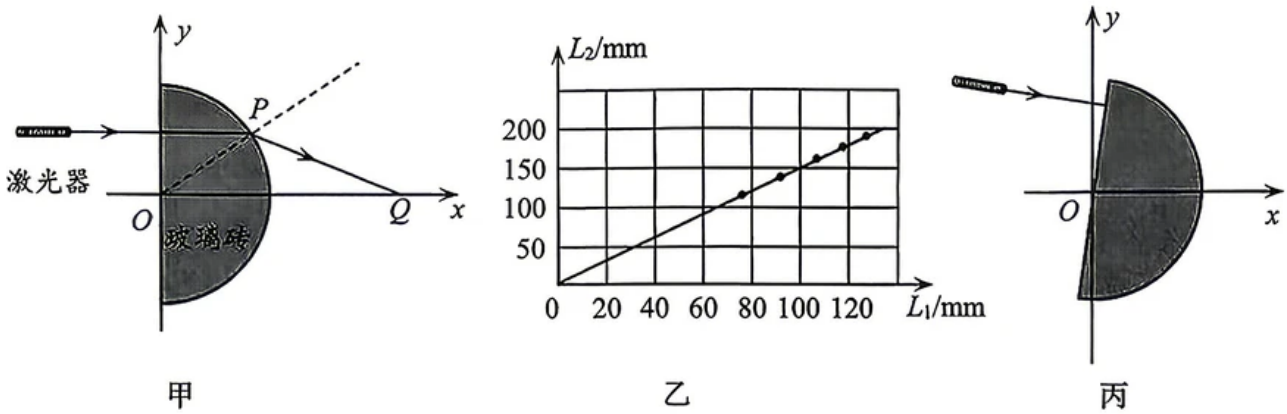
- A. 金属棒沿斜面下滑的最大距离为 $\frac{2mg \sin \theta}{k}$
- B. 金属棒沿斜面下滑的最大距离为 $\frac{4mg \sin \theta}{k}$
- C. 电容器储存电能的最大值为 $\frac{C(mgBL \sin \theta)^2}{2k(m + CB^2L^2)}$
- D. 电容器储存电能的最大值为 $\frac{C(mgBL)^2 \sin \theta}{2k(m + CB^2L^2)}$



三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

13. (6 分) 某兴趣小组为测量一半圆形玻璃砖的折射率，步骤如下：

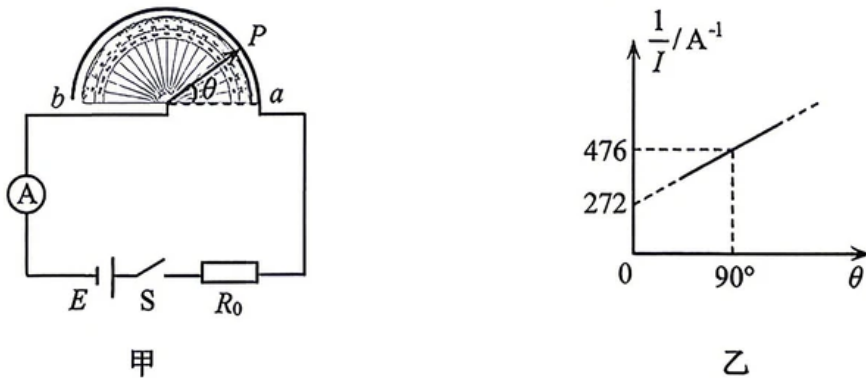
- A. 将白纸固定在水平木板上，并在白纸上建立直角坐标系 Oxy ；
- B. 将半圆形玻璃砖平放在白纸上，使圆心与原点 O 重合、底边与 y 轴重合；
- C. 用与木板平行的细激光束垂直底边照射，记录圆弧上光的出射点 P 和折射光线与 x 轴的交点 Q ，如图甲所示；
- D. 用刻度尺测出线段 PQ 、 OQ 长度分别为 L_1 、 L_2 ；
- E. 改变入射光线位置，测量多组 L_1 、 L_2 值；
- F. 描绘出 L_2-L_1 图像，如图乙所示。



根据以上步骤回答下列问题：

- (1) 在步骤 C 中，当观察到底边处的反射光线与入射光线_____时，说明入射光与底边恰好垂直；
- (2) 由图乙测得玻璃砖的折射率 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ (结果保留两位有效数字)；
- (3) 若在放置玻璃砖时，圆心与 O 重合，底边与 y 轴未重合，顺时针转过一个小角度，如图丙所示，仍让激光束垂直底边照射，则测得的折射率_____ (选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

14. (8 分) 某同学用图甲所示电路测量水果电池电动势和内阻，实验器材如下：



水果电池 (E 约 1.5V)

电流表 (量程 3mA)

半圆形滑动变阻器 (总阻值 $R = 600\Omega$)

定值电阻 $R_0 = 200\Omega$

量角器

开关、导线若干

(1) 按图甲连接好电路, 闭合开关 S 前, 滑片 P 应滑至变阻器_____端 (选填“ a ”或“ b ”);

(2) 改变滑片 P 的位置, 记录电流表读数 I 及对应角度 θ , 由数据描点拟合得到 $\frac{1}{I} - \theta$ 关系

图像如图乙所示, 则电源的电动势 $E =$ _____ V , 内阻 $r =$ _____ Ω ; (结果均保留 3 位有效数字)

(3) 当 $\theta =$ _____ 时, 变阻器消耗的功率最大。

15. (8 分) 如图所示, 某同学设计一温度报警装置, 该装置由竖直放置的汽缸、活塞和传感器

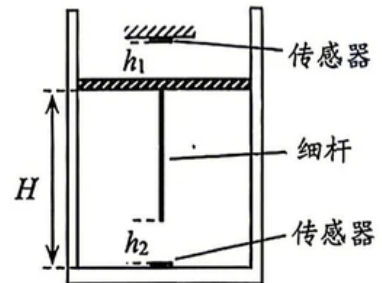
组成, 活塞下表面固定轻质细杆, 缸内封闭一定质量理想气体, 汽缸开口向上, 底部和活塞上方分别固定厚度不计的压力传感器, 当传感器受到活塞或杆挤压时会触发报警。当环境

温度 $T_0 = 300K$ 时, 活塞与汽缸底部的距离 $H = 20cm$, 活塞与上方传感器间距离 $h_1 = \frac{4}{3}cm$,

细杆下端与传感器间距离 $h_2 = 2cm$ 。已知活塞质量 $m = 1kg$ 、横截面积 $S = 2cm^2$, 缸内气体内能 U 与热力学温度 T 满足 $U = kT$, $k = 0.05J/K$, 大气压强 $p_0 = 1.0 \times 10^5 Pa$, 汽缸的导热性及气密性良好, 忽略活塞与汽缸壁之间的摩擦, 重力加速度大小 $g = 10m/s^2$ 。求:

(1) 该装置报警的温度范围;

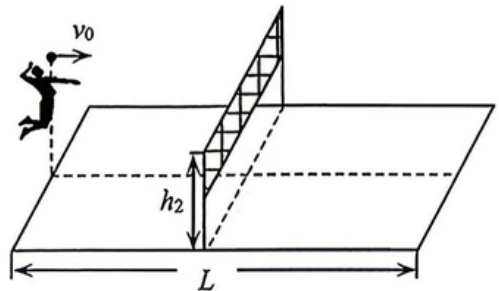
(2) 当环境温度从 T_0 缓慢升至高温报警温度过程中缸内气体吸收的热量 Q 。



16. (8分) 排球比赛中, 运动员在底线中点正上方高 $h_1 = 3.2\text{m}$ 处将排球以某一速度 v_0 垂直底线水平击出, 球恰好过网; 对方防守球员在网前 $d = 4.5\text{m}$ 处将球垫回, 球到达最高点时恰好位于球网中间正上方, 此时球距离地面的高度也为 h_1 。已知排球场地长 $L = 18\text{m}$, 网高 $h_2 = 2.4\text{m}$, 排球可视为质点, 不计空气阻力, 重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求:

(1) 击球速度 v_0 ;

(2) 球被垫回时的速度大小 v 及方向与水平方向间夹角的正切值。(结果可用根式表示)



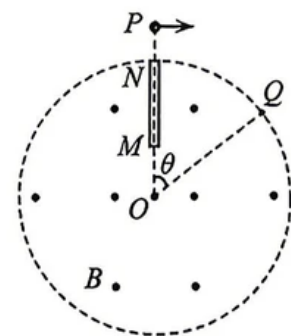
17. (14分) 如图所示, 半径 $R_0 = 1.5\text{m}$ 的竖直圆形区域内存在垂直纸面向外的匀强磁场, O 为圆心, 在 O 点正上方固定一内壁光滑竖直细玻璃管 MN , 细管上端 N 位于圆周上。从圆心 O 正上方 P 点处以某一速度水平向右抛出质量 $m = 0.1\text{kg}$ 、带电量 $q = +0.1\text{C}$ 的小球, 小球恰好从 Q 点沿圆切线进入磁场, 此时 OQ 与竖直方向的夹角 $\theta = 53^\circ$ 。小球可看作质点, 运动过程中电量不变, 不考虑电磁辐射和空气阻力, 重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 53^\circ = 0.8$ 。

(1) 求小球到达 Q 点时的速度大小 v_Q ;

(2) 小球到达 Q 点时, 在纸面内加上大小 $E = 10\text{V/m}$ 、方向竖直向上的匀强电场, 小球恰好无碰撞从 M 端进入管内, 小球进入管内时, 让磁场绕圆心 O 以角速度 $\omega = 1.4\text{rad/s}$ 逆时针匀速旋转。求:

(i) 匀强磁场磁感应强度 B 的大小;

(ii) 小球到达 N 端时的速度大小 v_N 。



18. (16分) 如图所示, 足够长光滑固定水平横杆上套有一质量为 $4m$ 的小球 A , 长度 $L_1 = 1.2\text{m}$ 的轻质细绳一端与 A 相连, 另一端与质量为 $2m$ 的小球 B 相连。光滑水平面上静置质量为 $2m$ 的凹槽 C , C 由两个半径 $R = 0.4\text{m}$ 的 $\frac{1}{4}$ 光滑圆轨道和长度 $L_2 = 0.6\text{m}$ 的平直轨道平滑连接而成, 槽内置有质量为 $2m$ 的滑块 D , D 到左侧圆轨道最低点的距离 $d = 0.1\text{m}$ 。现将细绳拉至水平位置由静止释放 B , 当 B 运动到最低点时恰好与 C 发生弹性碰撞。已知 D 与平直轨道间动摩擦因数 $\mu = 0.4$, 重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$, A 、 B 、 D 均可视为质点。
- (1) 求小球 B 与 C 碰撞前的速度大小;
 - (2) 通过计算判断滑块 D 能否冲出凹槽;
 - (3) 已知从凹槽 C 开始运动到 C 与滑块 D 一起开始匀速运动所经历的时间 $t = 3.3\text{s}$, 求该过程 C 对地的位移大小。

