2016 年海南

1. 在地面上方某点将一小球以一定的初速度沿水平方向抛出，不计空气阻力，则小球在随后的运动中，(B)

A. 速度和加速度的方向都在不断改变

B. 速度与加速度方向之间的夹角一直减小

C. 在相等的时间间隔内，速率的改变量相等

D. 在相等的时间间隔内，动能的改变量相等

做平抛运动的物体加速度不变，速度不断改变，故 A 错误；做平抛运动的物体的运动方向向着重力的方向偏转，故速度与加速度方向间的夹角一直减小，故 B 正确；在相等时间间隔内，速度改变量相等，但速度是矢量，速率为标量，故速率改变量不等，故 C 错误；相等时间间隔内竖直位移不断增大，重力做功不相等，由动能定理，动能的改变量不相等，故 D 错误。

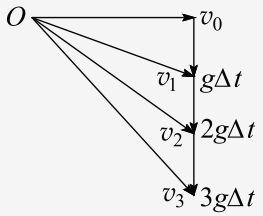


图 a

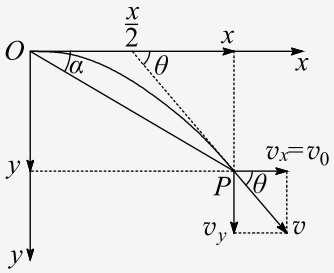
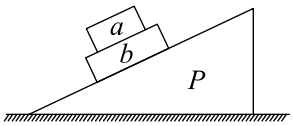


图 b

2. 如图，在水平桌面上放置一斜面体 P，两长方体物块 a 和 b 叠放在 P 的斜面上，整个系统处于静止状态。若将 a 和 b、b 与 P、P 与桌面之间摩擦力的大小分别用 f_1、f_2 和 f_3 表示。则 (C)



A. $f_1=0$，$f_2\neq 0$，$f_3\neq 0$

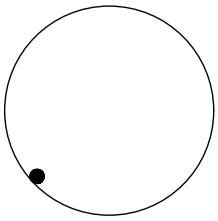
B. $f_1\neq 0$，$f_2=0$，$f_3=0$

C. $f_1\neq 0$，$f_2\neq 0$，$f_3=0$

D. $f_1\neq 0$，$f_2\neq 0$，$f_3\neq 0$

利用整体法分析，水平方向上不受力，故 P 与桌面间的摩擦力 $f_3=0$，研究整体 ab 受重力、支持力和摩擦力，故 $f_2\neq 0$，研究 a 受重力、支持力和摩擦力，故为 $f_1\neq 0$，故 C 正确。

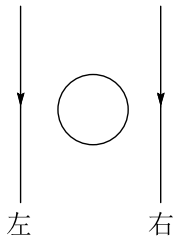
3. 如图，光滑圆轨道固定在竖直面内，一质量为 m 的小球沿轨道做完整的圆周运动。已知小球在最低点时对轨道的压力大小为 N_1，在最高点时对轨道的压力大小为 N_2。重力加速度大小为 g，则 N_1-N_2 的值为 (D)



A. $3mg$　　B. $4mg$　　C. $5mg$　　D. $6mg$

> 在最低点 $N_1 - mg = m\frac{v_1^2}{R}$，在最高点 $N_2 + mg = m\frac{v_2^2}{R}$，小球运动过程中机械能守恒，故 $\frac{1}{2}mv_1^2 = mg \cdot 2R + \frac{1}{2}mv_2^2$，解得 $N_1 - N_2 = 6mg$，故 D 正确。

4. 如图，一圆形金属环与两固定的平行长直导线在同一竖直平面内，环的圆心与两导线距离相等，环的直径小于两导线间距。两导线中通有大小相等、方向向下的恒定电流。若 (D)



A. 金属环向上运动，则环上的感应电流方向为顺时针方向

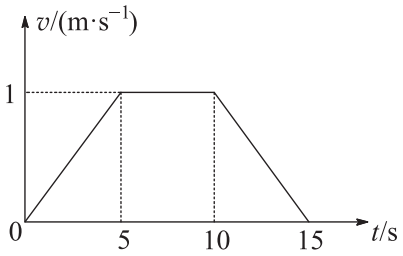
B. 金属环向下运动，则环上的感应电流方向为顺时针方向

C. 金属环向左侧直导线靠近，则环上的感应电流方向为逆时针方向

D. 金属环向右侧直导线靠近，则环上的感应电流方向为逆时针方向

> 若金属环向上或向下运动，则由对称性，金属环中的磁通量为 0 且不发生改变，金属环中没有感应电流，故 AB 错误；金属环向左侧靠近导线，则环内向外的磁通量增加，由楞次定律，感应电流产生的磁场方向向里，由安培定则知，感应电流的方向为顺时针方向，故 C 错误；金属环向右侧靠近导线，则环内向里的磁通量增加，由楞次定律，感应电流的磁场方向向外，由安培定则知，感应电流的方向为逆时针方向，故 D 正确。

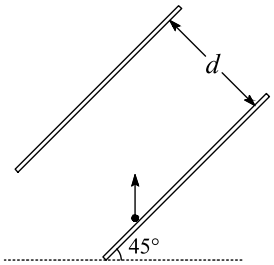
5. 沿固定斜面下滑的物体受到与斜面平行向上的拉力 F 的作用，其下滑的速度-时间图线如图所示。已知物体与斜面之间的动摩擦因数为常数，在 $0 \sim 5\,\mathrm{s}$、$5 \sim 10\,\mathrm{s}$、$10 \sim 15\,\mathrm{s}$ 内 F 的大小分别为 F_1、F_2 和 F_3，则 (A)



A. $F_1 < F_2$　　B. $F_2 > F_3$　　C. $F_1 > F_3$　　D. $F_1 = F_3$

> 加速下滑的过程 $mg\sin\theta - F_1 - f = ma$，匀速下滑的过程 $mg\sin\theta - F_2 - f = 0$，减速下滑的过程 $F_3 - mg\sin\theta + f = ma$，故 $F_1 < F_2 < F_3$，故 A 正确。

6. 如图，平行板电容器两极板的间距为 d，极板与水平面成 45° 角，上极板带正电。一电荷量为 q（$q > 0$）的粒子在电容器中靠近下极板处，以初动能 E_{k0} 竖直向上射出。不计重力，极板尺寸足够大。若粒子能打到上极板，则两极板间电场强度的最大值为 (B)



A. $\frac{E_{k0}}{4qd}$　　B. $\frac{E_{k0}}{2qd}$　　C. $\frac{\sqrt{2}E_{k0}}{2qd}$　　D. $\frac{\sqrt{2}E_{k0}}{qd}$

> 若粒子刚好能打到上极板，则垂直于平行板的速度刚好减为 0，因极板与水平面夹角为 45°，末速度为初速度的 $\frac{\sqrt{2}}{2}$，故粒子的末动能为 $\frac{1}{2}E_{k0}$，由动能定理得 $-qEd = \frac{1}{2}E_{k0} - E_{k0}$ 可得 $E = \frac{E_{k0}}{2qd}$，故 B 正确。

7. 通过观察冥王星的卫星，可以推算出冥王星的质量。假设卫星绕冥王星做匀速圆周运动，除了引力常量外，至少还需要两个物理量才能计算出冥王星的质量。这两个物理量可以是 (AD)

A. 卫星的速度和角速度　　B. 卫星的质量和轨道半径

C. 卫星的质量和角速度　　D. 卫星的运行周期和轨道半径

> 知道卫星的速度和角速度，由 $v = \omega r$ 可求得卫星的轨道半径，由 $G\frac{Mm}{r^2} = m\frac{v^2}{r}$，即可求得冥王星的质量，故 A 正确；由 $G\frac{Mm}{r^2} = m\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r$，知道卫星的运行周期和轨道半径，可求得冥王星的质量，故 D 正确；求冥王星的质量，不需要知道卫星的质量，故 BC 错误。

8. 如图 a 所示，扬声器中有一线圈处于磁场中，当音频电流信号通过线圈时，线圈带动纸

盆振动，发出声音。俯视图 b 表示处于辐射状磁场中的线圈（线圈平面即纸面），磁场方向如图中箭头所示。在图 b 中（BC）

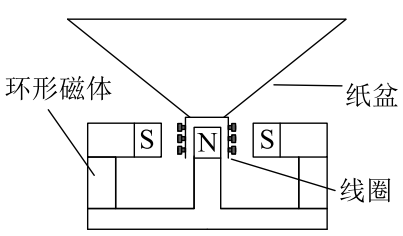


图 a

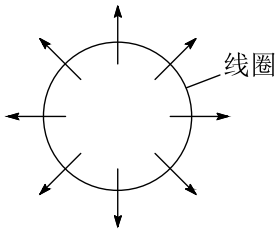


图 b

A. 当电流沿顺时针方向时，线圈所受安培力的方向垂直于纸面向里

B. 当电流沿顺时针方向时，线圈所受安培力的方向垂直于纸面向外

C. 当电流沿逆时针方向时，线圈所受安培力的方向垂直于纸面向里

D. 当电流沿逆时针方向时，线圈所受安培力的方向垂直于纸面向外

> 由安培定则，当电流沿顺时针方向时，线圈所受安培力的方向垂直纸面向外，故 A 错误 B 正确；当电流沿逆时针方向时，线圈所受安培力的方向垂直纸面向里，故 C 正确 D 错误。

9. 图 a 所示，理想变压器的原、副线圈的匝数比为 4 : 1，R_T 为阻值随温度升高而减小的热敏电阻，R_1 为定值电阻，电压表和电流表均为理想交流电表。原线圈所接电压 u 随时间 t 按正弦规律变化，如图 b 所示。下列说法正确的是（BD）

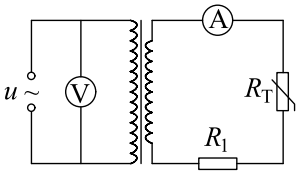


图 a

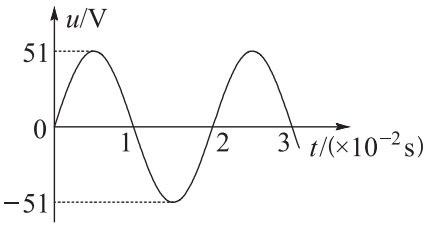


图 b

A. 变压器输入、输出功率之比为 4 : 1

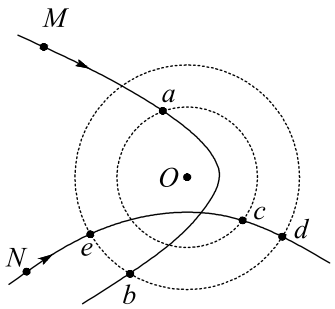
B. 变压器原、副线圈中的电流强度之比为 1 : 4

C. u 随 t 变化的规律为 $u = 51\sin(50\pi t)$（国际单位制）

D. 若热敏电阻 R_T 的温度升高，则电压表的示数不变，电流表的示数变大

> 理想变压器输入、输出功率相等，故 A 错误；由 $\frac{I_1}{I_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{4}$，故 B 正确；由图象，$u$ 随 t 变化的规律为 $u = 51\sin(100\pi t)\,\mathrm{V}$，故 C 错误；若热敏电阻温度升高，则副线圈电路中电阻减小，原、副线圈电压不变，电流表示数变大，故 D 正确。

10. 如图，一带正电的点电荷固定于 O 点，两虚线圆均以 O 为圆心，两实线分别为带电粒子 M 和 N 先后在电场中运动的轨迹，a、b、c、d、e 为轨迹和虚线圆的交点。不计重力。下列说法正确的是（ABC）



A. M 带负电荷，N 带正电荷

B. M 在 b 点的动能小于它在 a 点的动能

C. N 在 d 点的电势能等于它在 e 点的电势能

D. N 在从 c 点运动到 d 点的过程中克服电场力做功

做曲线运动的物体一定受到指向轨迹内侧的合外力，故 M 带负电荷、N 带正电荷，故 A 正确；对 M 由 $W_{ab}=(-q)U_{ab}<0$，M 从 a 到 b 电场力做负功，动能减小，故 B 正确；d、e 在同一等势面，N 在 d 点的电势能等于它在 e 点的电势能，故 C 正确；对 N 由 $W_{cd}=(+q)U_{cd}>0$，即 N 在从 c 点运动到 d 点的过程中电场力做正功，故 D 错误。

11. 某同学利用图 a 所示的实验装置探究物块速度随时间的变化。物块放在桌面上，细绳的一端与物块相连，另一端跨过滑轮挂上钩码。打点计时器固定在桌面左端，所用交流电源频率为 50 Hz。纸带穿过打点计时器连接在物块上。启动打点计时器，释放物块，物块在钩码的作用下拖着纸带运动。打点计时器打出的纸带如图 b 所示（图中相邻两点间有 4 个点未画出）。

根据实验数据分析，该同学认为物块的运动为匀加速运动。回答下列问题：

(1) 在打点计时器打出 B 点时，物块的速度大小为 0.56 m/s。在打出 D 点时，物块的速度大小为 0.96 m/s；（保留两位有效数字）

(2) 物块的加速度大小为 2.0 m/s²。（保留两位有效数字）

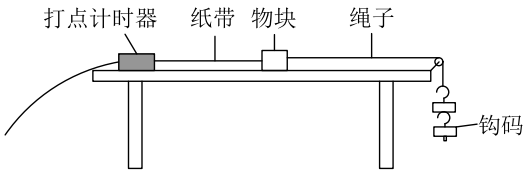


图 a

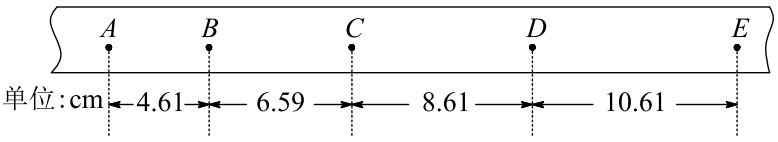


图 b

(1) 0.56 m/s，0.96 m/s。 (2) 2.0 m/s²。

（1）由匀变速运动中间时刻的瞬时速度等于整段的平均速度，可得 $v_B = \frac{(4.61+6.59)\times10^{-2}}{2\times5\times0.02}\,\mathrm{m/s} = 0.56\,\mathrm{m/s}$，$v_D = \frac{(8.61+10.61)\times10^{-2}}{2\times5\times0.02}\,\mathrm{m/s} = 0.96\,\mathrm{m/s}$。

（2）由 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可得 $a = \frac{0.96-0.56}{2\times5\times0.02}\,\mathrm{m/s^2} = 2.0\,\mathrm{m/s^2}$。

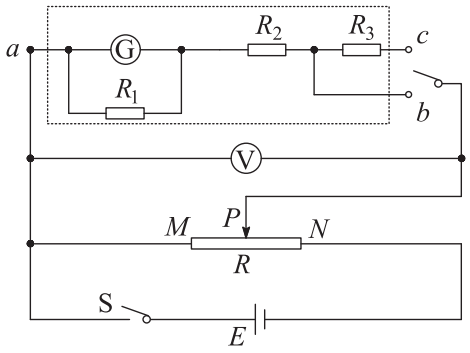
12. 某同学改装和校准电压表的电路图如图所示，图中虚线框内是电压表的改装电路。

(1) 已知表头 G 满偏电流为 100 μA，表头上标记的内阻值为 900 Ω。R_1、R_2 和 R_3 是定值电阻。利用 R_1 和表头构成 1 mA 的电流表，然后再将其改装为两个量程的电压表。若使用 a、b 两个接线柱，电压表的量程为 1 V；若使用 a、c 两个接线柱，电压表的量程为 3 V。则根据题给条件，定值电阻的阻值应选 R_1 =100 Ω，R_2 =910 Ω，R_3 =2000 Ω。

(2) 用量程为 3 V，内阻为 2500 Ω 的标准电压表 V 对改装表 3 V 挡的不同刻度进行校准。所用电池的电动势 E 为 5 V；滑动变阻器 R 有两种规格，最大阻值分别为 50 Ω 和 5 kΩ。为方便实验中调节电压，图中 R 应选用最大阻值为 50 Ω 的滑动变阻器。

(3) 校准时，在闭合开关 S 前，滑动变阻器的滑动端 P 应靠近 M（填“M”或“N”）端。

(4) 若由于表头 G 上标记的内阻值不准，造成改装后电压表的读数比标准电压表的读数偏小，则表头 G 内阻的真实值大于（填“大于”或“小于”）900 Ω。



(1) 100 Ω，910 Ω，2000 Ω。 (2) 50 Ω。 (3) M。 (4) 大于。

（1）由并联分流 $I_g r_g = (I - I_g)\,R_1$，解得 $R_1 = 100\,\Omega$；R_1 与表头的并联电阻 $R_{并} = 90\,\Omega$，$U_g = I_g r_g = 0.09\,\mathrm{V}$，由串联分压 $\frac{U_g}{R_{并}} = \frac{U-U_g}{R}$，当 $U = 1\,\mathrm{V}$ 时，解得 $R_2 = 910\,\Omega$，当 $U = 3\,\mathrm{V}$ 时，$R_2 + R_3 = 2910\,\Omega$，解得 $R_3 = 2000\,\Omega$。

（2）滑动变阻器用分压式接法时，应选择阻值小的，此时测量电路的电压接近线性变化，易于调节，故选择 50 Ω 的滑动变阻器。

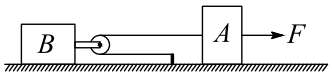
（3）为了保证闭合开关时，测量电路部分电压最小，故闭合开关前滑片滑到 M 端。

（4）电压表读数偏小，即相等电压情况下，电流计偏转比标准电压表小，并联电路中电阻越大，电流越小，故电流计的实际电阻偏大。

13. 水平地面上有质量分别为 m 和 $4m$ 的物块 A 和 B，两者与地面的动摩擦因数均为 μ。细绳的一端固定，另一端跨过轻质动滑轮与 A 相连，动滑轮与 B 相连，如图所示。初始时，绳处于水平拉直状态。若物块 A 在水平向右的恒力 F 作用下向右移动了距离 s，重力加速度大小为 g，不计滑动阻力。求：

(1) 物块 B 克服摩擦力所做的功；

(2) 物块 A、B 的加速度大小。



(1) $2\mu mgs$。 (2) $\frac{F-3\mu mg}{2m}$，$\frac{F-3\mu mg}{4m}$。

（1）物块 A 移动了距离 s，则物块 B 移动的距离为 $s_1=\frac{1}{2}s$ ①，物块 B 受到的摩擦力大小为 $f=4\mu mg$ ②，物块 B 克服摩擦力所做的功为 $W=fs_1=2\mu mgs$ ③。

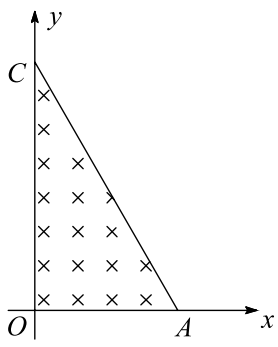
（2）设物块 A、B 的加速度大小分别为 a_A、a_B，绳中的张力为 T。由牛顿第二定律得 $F-\mu mg-T=ma_A$ ④，$2T-4\mu mg=ma_B$ ⑤，由 A 和 B 的位移关系得 $a_A=2a_B$ ⑥，联立④⑤⑥式得 $a_A=\frac{F-3\mu mg}{2m}$ ⑦，$a_B=\frac{F-3\mu mg}{4m}$ ⑧。

14. 如图，A、C 两点分别位于 x 轴和 y 轴上，$\angle OCA=30°$，OA 的长度为 L。在 $\triangle OCA$ 区域内有垂直于 xOy 平面向里的匀强磁场。质量为 m、电荷量为 q 的带正电粒子，以平行于 y 轴的方向从 OA 边射入磁场。已知粒子从某点射入时，恰好垂直于 OC 边射出磁场，且粒子在磁场中运动的时间为 t_0。不计重力。

(1) 求磁场的磁感应强度的大小；

(2) 若粒子先后从两不同点以相同的速度射入磁场，恰好从 OC 边上的同一点射出磁场，求该粒子这两次在磁场中运动的时间之和；

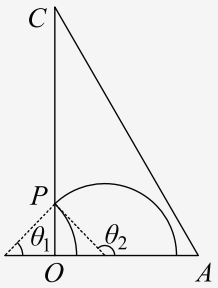
(3) 若粒子从某点射入磁场后，其运动轨迹与 AC 边相切，且在磁场内运动的时间为 $\frac{5}{3}t_0$，求粒子此次入射速度的大小。



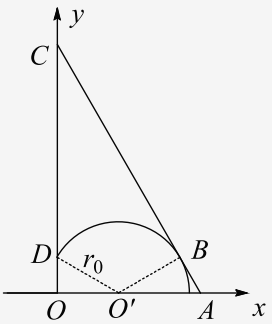
(1) $\frac{\pi m}{2qt_0}$。 (2) $2t_0$。 (3) $\frac{\sqrt{3}\pi L}{7t_0}$。

（1）粒子在磁场中做匀速圆周运动，在时间 t_0 内其速度方向改变了 90°，故其周期 $T=4t_0$ ①，设磁感应强度大小为 B，粒子的速度大小为 v，圆周运动的半径为 r，由洛伦兹力公式和牛顿第二定律得 $qvB=m\frac{v^2}{r}$ ②，匀速圆周运动速度满足 $v=\frac{2\pi r}{T}$ ③，联立①②③式得 $B=\frac{\pi m}{2qt_0}$ ④。

（2）设粒子从 OA 边两个不同位置射入磁场，能从 OC 边上的同一点 P 射出磁场，粒子在磁场中运动的轨迹如图（a）所示。设两轨迹所对应的圆心角分别为 θ_1 和 θ_2，由几何关系得 $\theta_1=180°-\theta_2$ ⑤，粒子两次在磁场中运动的时间分别为 t_1 与 t_2，则 $t_1+t_2=\frac{T}{2}=2t_0$ ⑥。



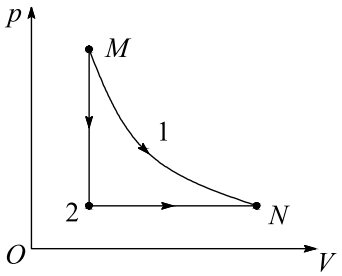
（3）如图（b），由题给条件可知，该粒子在磁场区域中的轨迹圆弧对应的圆心角为 150°。设 O' 为圆弧的圆心，圆弧的半径为 r_0，圆弧与 AC 相切于 B 点，从 D 点射出磁场，由几何关系和题给条件可知，此时有 $\angle OO'D=\angle BO'A=30°$ ⑦，$r_0\cos\angle OO'D+\frac{r_0}{\cos\angle BO'A}=L$ ⑧，设粒子此次入射速度的大小为 v_0，由圆周运动规律得 $v_0=\frac{2\pi r_0}{T}$ ⑨。



联立①⑦⑧⑨式得 $v_0=\frac{\sqrt{3}\pi L}{7t_0}$ ⑩。

15.【选修 3-3】（12 分）

(1)（4 分）一定量的理想气体从状态 M 可以经历过程 1 或者过程 2 到达状态 N，其 $p-V$ 图象如图所示。在过程 1 中，气体始终与外界无热量交换；在过程 2 中，气体先经历等容变化再经历等压变化。对于这两个过程，下列说法正确的是 ABE。（填入正确答案标号。选对 1 个得 2 分，选对 2 个得 3 分，选对 3 个得 4 分；有选错的得 0 分）



A. 气体经历过程 1，其温度降低

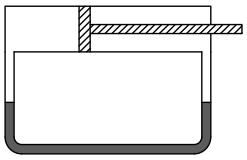
B. 气体经历过程 1，其内能减小

C. 气体在过程 2 中一直对外放热

D. 气体在过程 2 中一直对外做功

E. 气体经历过程 1 的内能改变量与经历过程 2 的相同

(2)（8 分）如图，密闭汽缸两侧与一 U 形管的两端相连，汽缸壁导热；U 形管内盛有密度为 $\rho = 7.5 \times 10^2\,\mathrm{kg/m^3}$ 的液体。一活塞将汽缸分成左、右两个气室，开始时，左气室的体积是右气室的体积的一半，气体的压强均为 $p_0 = 4.5 \times 10^3\,\mathrm{Pa}$。外界温度保持不变。缓慢向右拉活塞使 U 形管两侧液面的高度差 $h = 40\,\mathrm{cm}$，求此时左、右两气室的体积之比。取重力加速度大小 $g = 10\,\mathrm{m/s^2}$，U 形管中气体的体积和活塞拉杆的体积忽略不计。



(1) ABE。 (2) 1 : 1。

（1）过程 1 气体与外界没有热量交换，体积增大，气体对外界做功，由热力学第一定律，内能必定减小，温度降低，故 AB 正确；气体在过程 2 中，第一过程为等容变化，压强减小，温度降低，内能减小，对外放热，没有对外做功，第二过程为等压变化，体积增大，温度升高，内能增大，但对外做功，由热力学第一定律，一定从外界吸热，故 CD 错误；内能的改变量只与初末状态有关，与过程无关，两个过程内能改变量相同，故 E 正确。

（2）设初始状态时气缸左气室的体积为 V_{01}，右气室的体积为 V_{02}；当活塞至气缸中某位置时，左、右气室的压强分别为 p_1、p_2，体积分别为 V_1、V_2，由玻意耳定律得 $p_0V_{01} = p_1V_1$ ①，$p_0V_{02} = p_2V_2$ ②，依题意有 $V_{01}+V_{02} = V_1+V_2$ ③，由力的平衡条件得 $p_2-p_1 = \rho gh$ ④，联立①②③④式，并代入题给数据得 $2V_1^2+3V_{01}V_1-9V_{01}^2 = 0$ ⑤，由此解得 $V_1 = \frac{3}{2}V_{01}$（另一解不合题意，舍去）⑥，由③⑥式和题给条件得 $V_1 : V_2 = 1 : 1$ ⑦。

16.【选修 3-4】（12 分）

(1)（4 分）下列说法正确的是 ABD。（填入正确答案标号。选对 1 个得 2 分，选对 2 个得 3 分，选对 3 个得 4 分；有选错的得 0 分）

A. 在同一地点，单摆做简谐振动的周期的平方与其摆长成正比

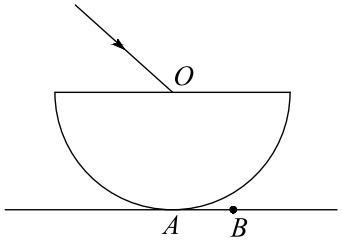
B. 弹簧振子做简谐振动时，振动系统的势能与动能之和保持不变

C. 在同一地点，当摆长不变时，摆球质量越大，单摆做简谐振动的周期越小

D. 系统做稳定的受迫振动时，系统振动的频率等于周期性驱动力的频率

E. 已知弹簧振子初始时刻的位置及其振动周期，就可知振子在任意时刻运动速度的方向

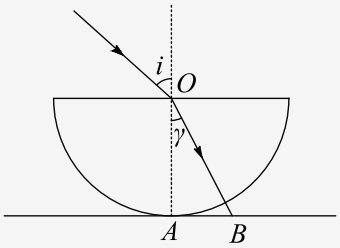
(2)（8 分）如图，半径为 R 的半球形玻璃体置于水平桌面上，半球的上表面水平，球面与桌面相切于 A 点。一细束单色光经球心 O 从空气中射入玻璃体内（入射面即纸面），入射角为 45°，出射光线射在桌面上 B 点处。测得 AB 之间的距离为 $\frac{R}{2}$。现将入射光束在纸面内向左平移，求射入玻璃体的光线在球面上恰好发生全反射时，光束在上表面的入射点到 O 点的距离。不考虑光线在玻璃体内的多次反射。



(1) ABD。 (2) $\frac{\sqrt{2}}{2}R$。

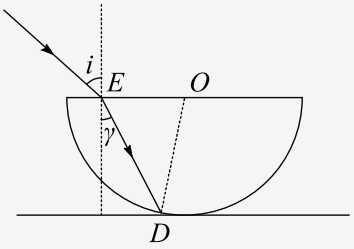
（1）由 $T=2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$，在同一地点，g 相同，单摆周期的平方与其摆长成正比，故 A 正确；弹簧振子做简谐振动时，只有弹力做功，系统机械能守恒，故 B 正确；单摆运动周期与摆球质量无关，故 C 错误；受迫振动的频率等于驱动力的频率，与系统的固有频率无关，故 D 正确；由于不知道初始时刻的速度方向，无法写出振子的振动方程，故 E 错误。

（2）当光线经球心 O 入射时，光路图如图（a）所示。设玻璃的折射率为 n，由折射定律得 $n=\frac{\sin i}{\sin\gamma}$ ①，式中，入射角 $i=45°$，γ 为折射角，$\triangle OAB$ 为直角三角形，因此 $\sin\gamma=\frac{AB}{\sqrt{OA^2+AB^2}}$ ②。



发生全反射时，临界角 C 满足 $\sin C=\frac{1}{n}$ ③，在玻璃体球面上光线恰好发生全反射

时，光路图如图（b）所示。设此时光线入射点为 E，折射光线射到玻璃体球面的 D 点。由题意有 $\angle EDO = C$ ④，在 $\triangle EDO$ 内，由正弦定理得 $\frac{OD}{\sin(90°-\gamma)} = \frac{OE}{\sin C}$ ⑤。



联立以上各式并利用题给条件得 $OE = \frac{\sqrt{2}}{2}R$ ⑥。

17.【选修 3-5】（12 分）

(1)（4 分）下列说法正确的是 ACD。（填入正确答案标号。选对 1 个得 2 分，选对 2 个得 3 分，选对 3 个得 4 分；有选错的得 0 分）

A. 爱因斯坦在光的粒子性的基础上，建立了光电效应方程

B. 康普顿效应表明光子只具有能量，不具有动量

C. 玻尔的原子理论成功地解释了氢原子光谱的实验规律

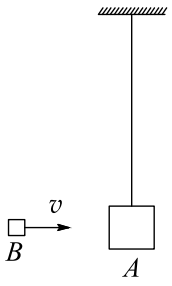
D. 卢瑟福根据 α 粒子散射实验提出了原子的核式结构模型

E. 德布罗意指出微观粒子的动量越大，其对应的波长就越长

(2)（8 分）如图，物块 A 通过一不可伸长的轻绳悬挂在天花板下，初始时静止；从发射器（图中未画出）射出的物块 B 沿水平方向与 A 相撞，碰撞后两者粘连在一起运动；碰撞前 B 的速度的大小 v 及碰撞后 A 和 B 一起上升的高度 h 均可由传感器（图中未画出）测得。某同学以 h 为纵坐标，v^2 为横坐标，利用实验数据作直线拟合，求得该直线的斜率为 $k = 1.92 \times 10^{-3}\,\mathrm{s^2/m}$。已知物块 A 和 B 的质量分别为 $m_A = 0.400\,\mathrm{kg}$ 和 $m_B = 0.100\,\mathrm{kg}$，重力加速度大小 $g = 9.80\,\mathrm{m/s^2}$。

(i) 若碰撞时间极短且忽略空气阻力，求 $h - v^2$ 直线斜率的理论值 k_0；

(ii) 求 k 值的相对误差 δ（$\delta = \frac{|k-k_0|}{k_0} \times 100\%$，结果保留 1 位有效数字）。



(1) ACD。 (2)（i）$2.04 \times 10^{-3}\,\mathrm{s^2/m}$；（ii）6%。

（1）爱因斯坦提出光子说，并建立了光电效应方程，故 A 正确；康普顿效应表明光子具有动量，故 B 错误；玻尔理论成功地解释了氢原子光谱，故 C 正确；在 α 粒子散射实验的基础上，卢瑟福提出了原子的核式结构模型，故 D 正确；由 $p=\frac{h}{\lambda}$，动量越大，其对应的波长越短，故 E 错误。

（2）（i）设物块 A 和 B 碰撞后共同运动的速度为 v'，由动量守恒定律得 $m_Bv=(m_A+m_B)v'$ ①，在碰后 A 和 B 共同上升的过程中，由机械能守恒定律得 $\frac{1}{2}(m_A+m_B)v'^2=(m_A+m_B)gh$ ②，联立①②式得 $h=\frac{m_B^2}{2g(m_A+m_B)^2}v^2$ ③，由题意得 $k_0=\frac{m_B^2}{2g(m_A+m_B)^2}$ ④，代入题给数据得 $k_0=2.04\times10^{-3}\,\mathrm{s^2/m}$ ⑤。

（ii）按照定义 $\delta=\frac{|k-k_0|}{k_0}\times100\%$ ⑥，由⑤⑥式和题给条件得 $\delta=6\%$ ⑦。