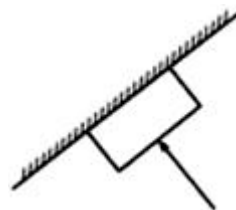


## 高二物理阶段性检测试题

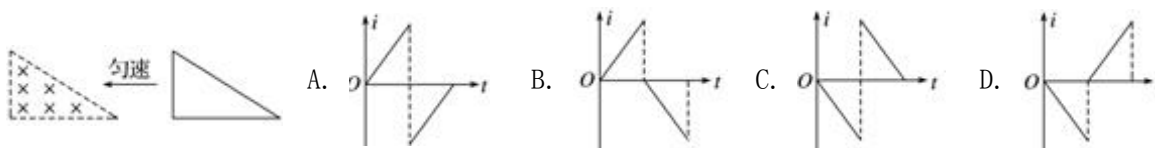
### 一、单选题（本大题共 8 小题，共 32 分）

1、如图所示，在倾斜的天花板上用力  $F$  垂直天花板压住一木块，使它处于静止状态，则关于木块受力情况，下列说法正确的是（ ）

- A. 一定只受两个力作用      B. 一定只受四个力作用  
C. 必定受三个力作用      D. 以上说法都不对

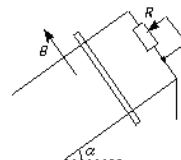


2、如图所示，一直角三角形金属框，向左匀速地穿过一个方向垂直于纸面向里的匀强磁场区域，磁场仅限于虚线边界所围的区域，该区域的形状与金属框完全相同，且金属框的下边与磁场区域的下边在同一直线上。若取顺时针方向为电流的正方向，则金属框穿过磁场的过程中感应电流  $i$  随时间  $t$  变化的图象是（ ）



3、如图所示，在两根和水平方向成  $\alpha$  角的光滑平行的金属轨道上，上端接有可变电阻  $R$ ，下端足够长，空间有垂直于轨道平面的匀强磁场，磁感应强度为  $B$ ，一根质量为  $m$  的金属杆从轨道上由静止滑下，经过足够长的时间后，金属杆的速度会趋近于一个最大速度  $v_m$ ，则（ ）

- A. 如果  $B$  增大， $v_m$  将变大      B. 如果  $m$  变小， $v_m$  将变大  
C. 如果  $R$  变小， $v_m$  将变大      D. 如果  $\alpha$  变大， $v_m$  将变大



4、关于温度和内能，下列说法正确的是（ ）

- A. 物体的内能等于物体的势能和动能的总和  
B. 物体的内能变化时，它的温度一定改变  
C. 同种物质，温度高的内能肯定比温度低的内能大  
D. 分子质量不同的物体，如果温度相同，物体分子的平均动能也相同

5、用分子热运动的观点解释以下现象正确的是（ ）

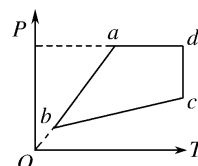
- A. 一定质量的气体，如果保持气体的温度不变，体积越小，压强越小  
B. 一定质量的气体，如果保持气体的温度不变，体积越小，压强越大  
C. 一定质量的气体，如果保持气体的体积不变，温度越低，压强越大  
D. 一定质量的气体，只要温度升高，压强就一定增大

6、容积  $V=20\text{ L}$  的钢瓶充满氧气后，压强  $p=30\text{ atm}$ ，打开钢瓶阀门，让氧气分装到容积为  $V'=5\text{ L}$  的小瓶中去，小瓶子已抽成真空，分装完成后，每个小钢瓶的压强  $p'=2\text{ atm}$ ，在分装过程中无漏气现象，且温度保持不变，那么最多可能装的瓶数是（ ）

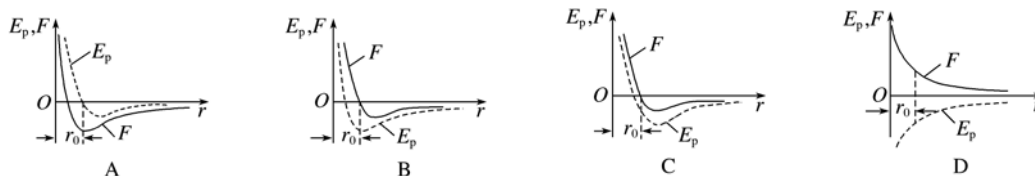
- A. 4 瓶      B. 56 瓶      C. 50 瓶      D. 60 瓶

7、图所示， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  表示一定质量的理想气体状态变化过程中的四个状态，图中  $ad$  平行于横坐标轴， $ab$  的延长线过原点，以下说法正确的是

- A. 从状态  $d$  到  $c$ ，气体不吸热也不放热      B. 从状态  $c$  到  $b$ ，气体吸热  
C. 从状态  $d$  到  $a$ ，气体对外做功      D. 从状态  $b$  到  $a$ ，气体吸热



8、下列四幅图中，能正确反映分子间作用力  $F$  和分子势能  $E_p$  随分子间距离  $r$  变化关系的图线是( )



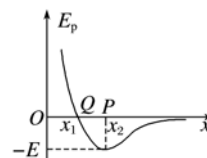
## 二、多选题（本大题共 4 小题，共 16.0 分）

9、对于一定质量的理想气体，下列说法中正确的是( )

- A. 气体的体积是所有气体分子的体积之和
- B. 气体温度越高，气体分子的热运动就越激烈
- C. 气体对器壁的压强是由大量气体分子对器壁不断碰撞而产生的
- D. 当气体膨胀时，气体分子之间的势能减小，因而气体的内能减小

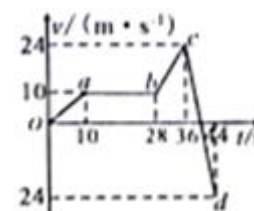
10、如图所示，甲分子固定在坐标原点  $O$ ，乙分子沿  $x$  轴运动，两分子间的分子势能  $E_p$  与两分子间距离的关系如图所示。图中分子势能的最小值为  $-E$ ，若两分子所具有的总能量为零，则下列说法中正确的是( )

- A. 乙分子在  $P$  点( $x=x_2$ )时，加速度最大
- B. 乙分子在  $Q$  点( $x=x_1$ )时，处于平衡状态
- C. 乙分子在  $P$  点( $x=x_2$ )时，动能为  $E$
- D. 乙分子的运动范围为  $x \geq x_1$



11、某一物体做直线运动，其速度随时间变化的  $v-t$  图象如图所示。下列说法错误的的是 ( )

- A. 在  $t=36s$  时，物体速度的方向发生了变化
- B. 在  $0-44s$  内， $bc$  段对应的加速度最大
- C. 在  $36s-44s$  内，物体的位移为  $192m$
- D. 在  $36s-44s$  内，物体的加速度为  $-6m/s^2$



12、设想在地面上通过火箭将质量为  $m$  的人造小飞船送入预定轨道，至少需要做功

$W$ 。若预定轨道半径为  $r$ ，地球半径为  $R$ ，地球表面处的重力加速度为  $g$ ，忽略空气阻力，不考虑地球自转的影响。取地面为零势能面，则下列说法错误的是 ( )

- A. 地球的质量为  $\frac{gr^2}{G}$
- B. 小飞船在预定轨道的周期为  $2\pi \sqrt{\frac{R^3}{gr^2}}$
- C. 小飞船在预定轨道的动能为  $\frac{mgr^2}{2R}$
- D. 小飞船在预定轨道的势能为  $W - \frac{mgR^2}{2r}$

三、实验题（本大题共 2 小题，共 10.0 分）

13、图为“验证牛顿第二定律”的实验装置示意图。砂和砂桶的总质量为  $m$ ，小车和砝码的总质量为  $M$ 。实验中用砂和砂桶总重力的大小作为细线对小车拉力的大小。

（1）实验中，为了使细线对小车的拉力等于小车所受的合外力，先调节长木板一端滑轮的高度，使细线与长木板平行。接下来还需要进行的一项操作是（ ）

A. 将长木板水平放置，让小车连着已经穿过打点计时器的纸带，给打点计时器通电，调节  $m$  的大小，使小车在砂和砂桶的牵引下运动，从打出的纸带判断小车是否做匀速运动

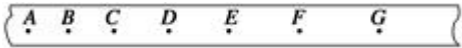
B. 将长木板的一端垫起适当的高度，让小车连着已经穿过打点计时器的纸带，撤去砂和砂桶，给打点计时器通电，轻推小车，从打出的纸带判断小车是否做匀速运动

C. 将长木板的一端垫起适当的高度，撤去纸带以及砂和砂桶，轻推小车，观察判断小车是否做匀速运动

（2）实验中要进行质量  $m$  和  $M$  的选取，以下最合理的一组是（ ）

- A、 $M=200g, m=10g、15g、20g、25g、30g、40g$
- B、 $M=200g, m=20g、40g、60g、80g、100g、120g$
- C、 $M=400g, m=20g、40g、60g、80g、100g、120g$
- D、 $M=500g, m=10g、15g、20g、25g、30g、40g$

（3）图是实验中得到的一条纸带，A、B、C、D、E、F、G 为 7 个相邻的计数点，相邻的两个计数点之间还有四个点未画出，量出相邻的计数点之间的距离分别为： $S_{AB}=4.22cm$ 、 $S_{BC}=4.65cm$ 、 $S_{CD}=5.08cm$ 、 $S_{DE}=5.49cm$ 、 $S_{EF}=5.91cm$ 、 $S_{FG}=6.34cm$ 。已知打点计时器的工作频率为  $50Hz$ ，则小车的加速度大小  $a=$ \_\_\_\_\_  $m/s^2$ （结果保留两位有效数字）。



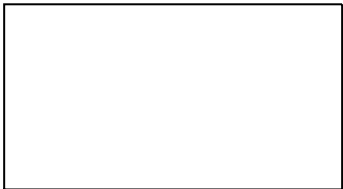
14. 小亮同学为研究某电学元件（最大电压不超过  $2.5V$ ，最大电流不超过  $0.55A$ ）的伏安特性曲线，在实验室找到了下列实验器材：

- A. 电压表，量程  $3V$ ，内阻  $6k\Omega$
- B. 电压表，量程  $15V$ ，内阻  $30k\Omega$
- C. 电流表，量程  $0.6A$ ，内阻  $0.5\Omega$
- D. 电流表，量程  $3A$ ，内阻  $0.1\Omega$
- E. 滑动变阻器，阻值范围  $0\sim5\Omega$ ，额定电流为  $0.6A$
- F. 滑动变阻器，阻值范围  $0\sim100\Omega$ ，额定电流为  $0.6A$
- G. 直流电源，电动势  $E=3V$ ，内阻不计
- H. 开关、导线若干。该同学设计电路并进行实验，通过实验得到如下数据（ $I$  和  $U$  分别表示电学元件上的电流和电压）。

$I/A$		0.12	0.21	0.29	0.34	0.38	0.42	0.45	0.47	0.49	0.50
$U/V$		0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00

（1）为了提高实验结果的准确程度，电流表选\_\_\_\_\_；电压表选\_\_\_\_\_；滑动变阻器选\_\_\_\_\_。（以上均填写器材代号）

（2）请在虚线框中画出实验电路图。



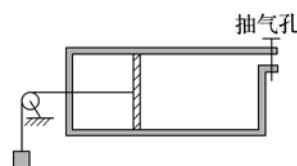
#### 四、计算题（本大题共4小题，共42分，15题10分，16题10分，17题10分18题12分）

15. 汽缸内封闭了一定质量、压强为  $p=1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、体积为  $V=2.5 \text{ m}^3$  的理想气体，现使气体保持压强不变，体积缓慢压缩至  $V'=1.0 \text{ m}^3$ ，此过程气体向外界释放了  $Q=1.8 \times 10^5 \text{ J}$  的热量，则：

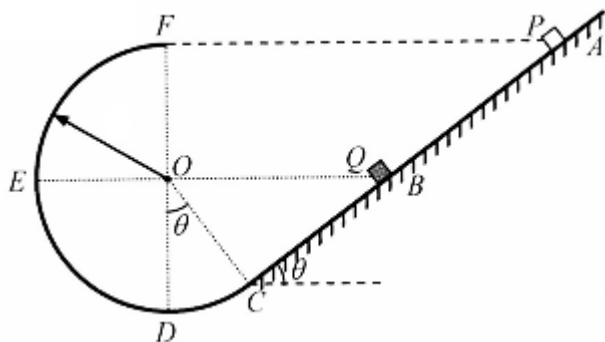
- (1) 压缩过程外界对气体做了多少功？ (2) 气体内能变化了多少？

16. 如图所示，总容积为  $3V_0$ 、内壁光滑的汽缸水平放置，一面积为  $S$  的轻质薄活塞将一定质量的理想气体封闭在汽缸内，活塞左侧由跨过光滑定滑轮的细绳与一质量为  $m$  的重物相连，汽缸右侧封闭且留有抽气孔。活塞右侧气体的压强为  $p_0$ 。活塞左侧气体的体积为  $V_0$ ，温度为  $T_0$ 。将活塞右侧抽成真空并密封，整个抽气过程中缸内气体温度始终保持不变。然后将密封的气体缓慢加热。已知重物的质量满足关系式  $mg=p_0S$ ，重力加速度为  $g$ 。求

- (1) 活塞刚碰到汽缸右侧时气体的温度； (2) 当气体温度达到  $3T_0$  时气体的压强。



17. 如图，倾角  $\theta=37^\circ$  的直轨道 AC 与圆弧轨道 CDEF 在 AC 处平滑连接，整个装置固定在同一竖直平面内。圆弧的半径为  $r$ ，DF 是竖直直径，以 O 为圆心，E、O、B 三点在同一水平线上，A、F 也在同一水平线上。两个小滑块 P、Q（都可视为质点）的质量都为  $M$ 。已知滑块 Q 与轨道 AC 间存在摩擦力且动摩擦因数处处相等，但滑块 P 与整个轨道间和滑块 Q 与圆弧轨道间的摩擦力都可忽略不计。同时将两个滑块 P、Q 分别静止释放在 A、B 两点，之后 P 开始向下滑动，在 B 点与 Q 相碰，碰后 P、Q 立刻一起向下且在 BC 段保持匀速运动。已知 P、Q 每次相碰都会立刻合在一起运动但两者并不粘连， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，取重力加速度为  $g$ ，求：两滑块进入圆弧轨道运动过程中对圆弧轨道的压力的最大值。



18. 如图所示，在直角坐标系的第 II 象限和第 IV 象限中的直角三角形区域内，分布着磁感应强度均为  $B=5.0 \times 10^{-3} \text{ T}$  的匀强磁场，方向分别垂直纸面向外和向里。质量为  $m=6.64 \times 10^{-27} \text{ kg}$ 、电荷量为  $q=+3.2 \times 10^{-19} \text{ C}$  的  $\alpha$  粒子（不计  $\alpha$  粒子重力），由静止开始经加速电压为  $U=1205 \text{ V}$  的电场（图中未画出）加速后，从坐标点 M  $(-4, \sqrt{2})$  处平行于 x 轴向右运动，并先后通过两个匀强磁场区域。

- (1) 请你求出  $\alpha$  粒子在磁场中的运动半径；

(2) 你在图中画出  $\alpha$  粒子从直线  $x=-4$  到直线  $x=4$  之间的运动轨迹，并在图中标明轨迹与直线  $x=4$  交点的坐标；

- (3) 求出  $\alpha$  粒子在两个磁场区域偏转所用的总时间。

