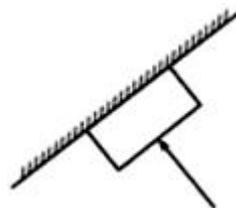


高二物理阶段性检测试题

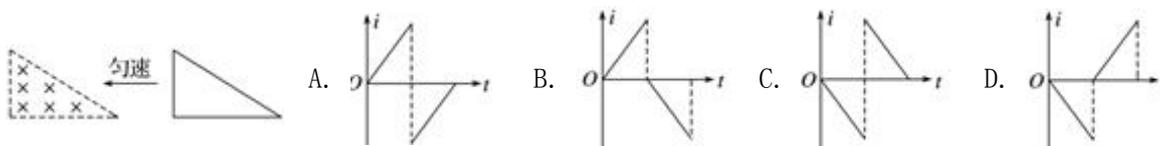
一、单选题（本大题共 8 小题，共 32 分）

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（ ）

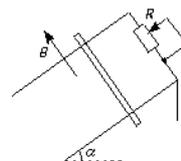


- A. 一定只受两个力作用 B. 一定只受四个力作用
C. 必定受三个力作用 D. 以上说法都不对

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 α 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 α 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

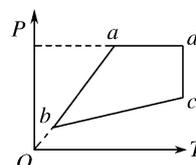
5、用分子热运动的观点解释以下现象正确的是（ ）

- 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（ ）

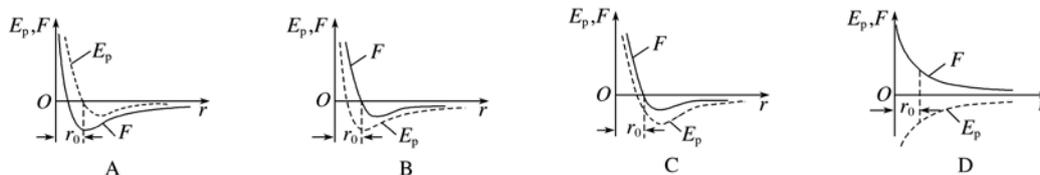
- A. 4 瓶 B. 56 瓶 C. 50 瓶 D. 60 瓶

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()



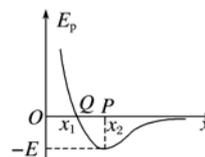
二、多选题 (本大题共 4 小题, 共 16.0 分)

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

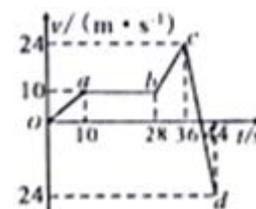
10、如图所示, 甲分子固定在坐标原点 O , 乙分子沿 x 轴运动, 两分子间的分子势能 E_p 与两分子间距离的关系如图所示. 图中分子势能的最小值为 $-E$, 若两分子所具有的总能量为零, 则下列说法中正确的是()

- 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）

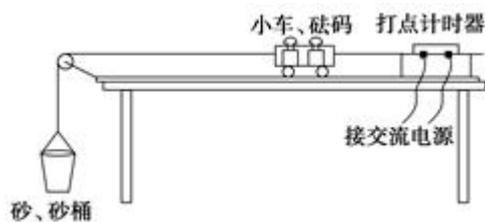
13、图为“验证牛顿第二定律”的实验装置示意图。砂和砂桶的总质量为 m ，小车和砝码的总质量为 M 。实验中用砂和砂桶总重力的大小作为细线对小车拉力的大小。

(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

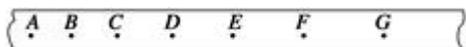
C. 将长木板的一端垫起适当的高度，撤去纸带以及砂和砂桶，轻推小车，观察判断小车是否做匀速运动



(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 0.5Ω
- D. 电流表，量程 $3A$ ，内阻 0.1Ω
- 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。



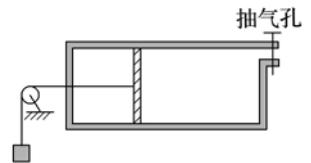
四、计算题（本大题共 4 小题，共 42 分，15 题 10 分，16 题 10 分，17 题 10 分 18 题 12 分）

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：

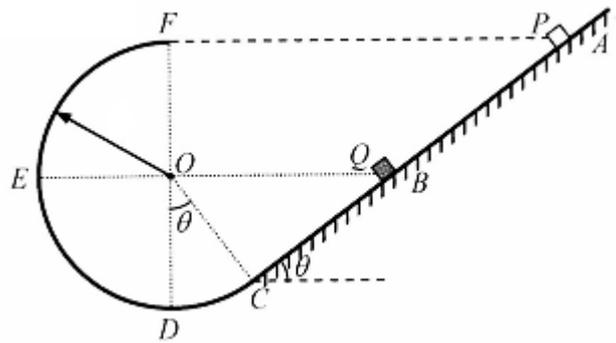
- (1) 压缩过程外界对气体做了多少功？ (2) 气体内能变化了多少？

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 α 粒子（不计 α 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 α 粒子在磁场中的运动半径；

(2) 你在图中画出 α 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 α 粒子在两个磁场区域偏转所用的总时间。

