

4. (6分) 一根轻质弹性绳的两端分别固定在水平天花板上相距 80cm 的两点上, 弹性绳的原长也为 80cm。将一钩码挂在弹性绳的中点, 平衡时弹性绳的总长度为 100cm; 再将弹性绳的两端缓慢移至天花板上的同一点, 则弹性绳的总长度变为 (弹性绳的伸长始终处于弹性限度内) ()

- A. 86cm B. 92cm C. 98cm D. 104cm

5. (6分) 如图, 在磁感应强度大小为 B_0 的匀强磁场中, 两长直导线 P 和 Q 垂直于纸面固定放置, 两者之间的距离为 l 。在两导线中均通有方向垂直于纸面向里的电流 I 时, 纸面内与两导线距离均为 l 的 a 点处的磁感应强度为零。如果让 P 中的电流反向、其他条件不变, 则 a 点处磁感应强度的大小为 ()

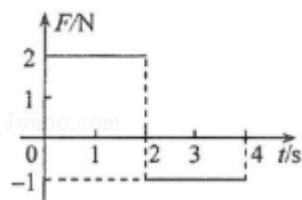


- A. 0 B. $\frac{\sqrt{3}}{3}B_0$ C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}B_0$ D. $2B_0$

6. (6分) 在光电效应实验中, 分别用频率为 ν_a 、 ν_b 的单色光 a、b 照射到同种金属上, 测得相应的遏止电压分别为 U_a 和 U_b 、光电子的最大初动能分别为 E_{ka} 和 E_{kb} , h 为普朗克常量。下列说法正确的是 ()

- A. 若 $\nu_a > \nu_b$, 则一定有 $U_a < U_b$
 B. 若 $\nu_a > \nu_b$, 则一定有 $E_{ka} > E_{kb}$
 C. 若 $U_a < U_b$, 则一定有 $E_{ka} < E_{kb}$
 D. 若 $\nu_a > \nu_b$, 则一定有 $h\nu_a - E_{ka} > h\nu_b - E_{kb}$

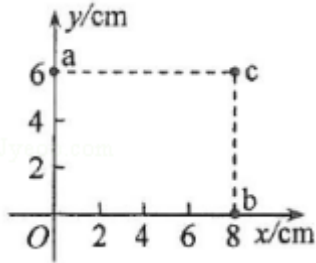
7. (6分) 一质量为 2kg 的物块在合外力 F 的作用下从静止开始沿直线运动。 F 随时间 t 变化的图线如图所示, 则 ()



- A. $t=1s$ 时物块的速率为 1m/s
 B. $t=2s$ 时物块的动量大小为 4kg•m/s
 C. $t=3s$ 时物块的动量大小为 5kg•m/s

D. $t=4s$ 时物块的速度为零

8. (6分) 一匀强电场的方向平行于 xOy 平面, 平面内 a 、 b 、 c 三点的位置如图所示, 三点的电势分别为 $10V$ 、 $17V$ 、 $26V$ 。下列说法正确的是 ()



- A. 电场强度的大小为 $2.5V/cm$
B. 坐标原点处的电势为 $1V$
C. 电子在 a 点的电势能比在 b 点的低 $7eV$
D. 电子从 b 点运动到 c 点, 电场力做功为 $9eV$

二、非选择题 (共 4 小题, 满分 47 分)

9. (6分) 某探究小组做“验证力的平行四边形定则”实验, 将画有坐标轴 (横轴为 x 轴, 纵轴为 y 轴, 最小刻度表示 $1mm$) 的纸贴在桌面上, 如图 (a) 所示。将橡皮筋的一端 Q 固定在 y 轴上的 B 点 (位于图示部分除外), 另一端 P 位于 y 轴上的 A 点时, 橡皮筋处于原长。

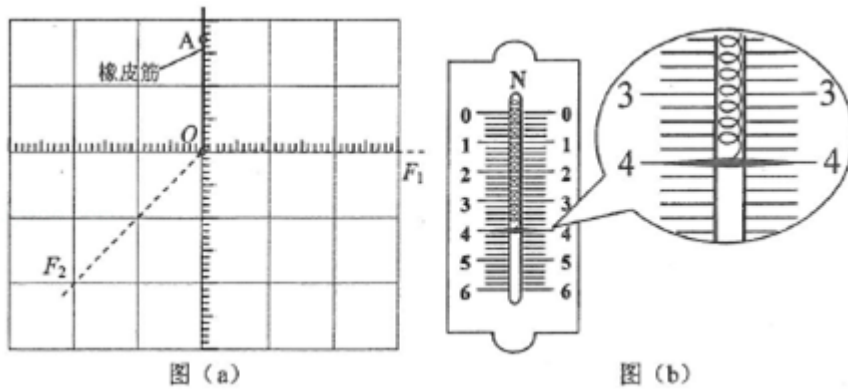
(1) 用一只测力计将橡皮筋的 P 端沿 y 轴从 A 点拉至坐标原点 O , 此时拉力 F 的大小可由测力计读出。测力计的示数如图 (b) 所示, F 的大小为 N 。

(2) 撤去 (1) 中的拉力, 橡皮筋 P 端回到 A 点; 现使用两个测力计同时拉橡皮筋, 再次将 P 端拉至 O 点, 此时观察到两个拉力分别沿图 (a) 中两条虚线所示的方向, 由测力计的示数读出两个拉力的大小分别为 $F_1=4.2N$ 和 $F_2=5.6N$ 。

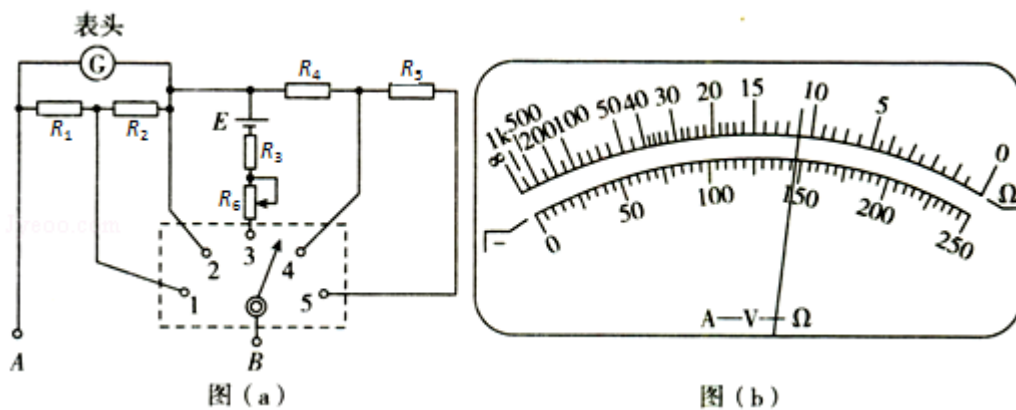
(i) 用 $5mm$ 长度的线段表示 $1N$ 的力, 以 O 点为作用点, 在图 (a) 中画出力 F_1 、 F_2 的图示, 然后按平行四边形定则画出它们的合力 $F_{合}$;

(ii) $F_{合}$ 的大小为 _____ N , $F_{合}$ 与拉力 F 的夹角的正切值为 _____。

若 $F_{合}$ 与拉力 F 的大小及方向的偏差均在实验所允许的误差范围之内, 则该实验验证了力的平行四边形定则。

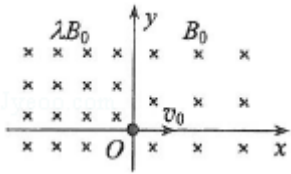


10. (9分) 图(a)为某同学组装完成的简易多用电表的电路图。图中E是电池， R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 和 R_5 是固定电阻， R_6 是可变电阻；表头G的满偏电流为 $250\mu\text{A}$ ，内阻为 480Ω 。虚线方框内为换挡开关，A端和B端分别于两表笔相连。该多用电表有5个挡位，5个挡位为：直流电压1V挡和5V挡，直流电流1mA挡和2.5mA挡，欧姆 $\times 100\Omega$ 挡。



- (1) 图(a)中的A端与_____ (填“红”或“黑”)色表笔相连接。
- (2) 关于 R_6 的使用，下列说法正确的是_____ (填正确答案标号)。
 - A. 在使用多用电表之前，调整 R_6 使电表指针指在表盘左端电流“0”位置
 - B. 使用欧姆挡时，先将两表笔短接，调整 R_6 使电表指针指在表盘右端电阻“0”位置
 - C. 使用电流挡时，调整 R_6 使电表指针尽可能指在表盘右端电流最大位置
- (3) 根据题给条件可得 $R_1+R_2=_____ \Omega$ ， $R_4=_____ \Omega$ 。
- (4) 某次测量时该多用电表指针位置如图(b)所示。若此时B端是与“1”连接的，则多用电表读数为_____；若此时B端是与“3”相连的，则读数为_____；若此时B端是与“5”相连的，则读数为_____。(结果均保留3为有效数字)

11. (12分) 如图, 空间存在方向垂直于纸面 (xOy 平面) 向里的磁场。在 $x \geq 0$ 区域, 磁感应强度的大小为 B_0 ; $x < 0$ 区域, 磁感应强度的大小为 λB_0 (常数 $\lambda > 1$)。一质量为 m 、电荷量为 q ($q > 0$) 的带电粒子以速度 v_0 从坐标原点 O 沿 x 轴正向射入磁场, 此时开始计时, 当粒子的速度方向再次沿 x 轴正向时, 求 (不计重力)
- (1) 粒子运动的时间;
 - (2) 粒子与 O 点间的距离。



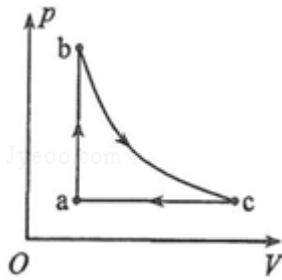
12. (20分) 如图, 两个滑块 A 和 B 的质量分别为 $m_A=1\text{kg}$ 和 $m_B=5\text{kg}$, 放在静止于水平地面上的木板的两端, 两者与木板间的动摩擦因数均为 $\mu_1=0.5$; 木板的质量为 $m=4\text{kg}$, 与地面间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.1$. 某时刻 A、B 两滑块开始相向滑动, 初速度大小均为 $v_0=3\text{m/s}$. A、B 相遇时, A 与木板恰好相对静止。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 取重力加速度大小 $g=10\text{m/s}^2$. 求
- (1) B 与木板相对静止时, 木板的速度;
 - (2) A、B 开始运动时, 两者之间的距离。



[物理--选修 3-3] (15分)

13. (5分) 如图, 一定质量的理想气体从状态 a 出发, 经过等容过程 ab 到达状态 b, 再经过等温过程 bc 到达状态 c, 最后经等压过程 ca 回到状态 a. 下列

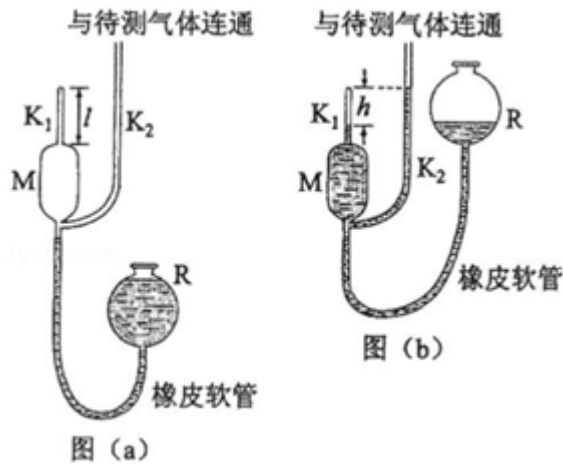
说法正确的是 ()



- A. 在过程 ab 中气体的内能增加
- B. 在过程 ca 中外界对气体做功
- C. 在过程 ab 中气体对外界做功
- D. 在过程 bc 中气体从外界吸收热量
- E. 在过程 ca 中气体从外界吸收热量

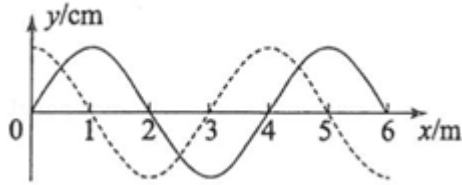
14. (10分) 一种测量稀薄气体压强的仪器如图 (a) 所示, 玻璃泡 M 的上端和 下端分别连通两竖直玻璃细管 K_1 和 K_2 . K_1 长为 l , 顶端封闭, K_2 上端与待测 气体连通; M 下端经橡皮软管与充有水银的容器 R 连通. 开始测量时, M 与 K_2 相通; 逐渐提升 R, 直到 K_2 中水银面与 K_1 顶端等高, 此时水银已进入 K_1 , 且 K_1 中水银面比顶端低 h , 如图 (b) 所示. 设测量过程中温度、与 K_2 相通 的待测气体的压强均保持不变. 已知 K_1 和 K_2 的内径均为 d , M 的容积为 V_0 , 水银的密度为 ρ , 重力加速度大小为 g . 求:

- (i) 待测气体的压强;
- (ii) 该仪器能够测量的最大压强.



[物理--选修 3-4] (15 分)

15. 如图, 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, 实线为 $t=0$ 时的波形图, 虚线为 $t=0.5\text{s}$ 时的波形图. 已知该简谐波的周期大于 0.5s . 关于该简谐波, 下列说法正确的是 ()



- A. 波长为 2 m
 - B. 波速为 6 m/s
 - C. 频率为 1.5 Hz
 - D. $t=1\text{ s}$ 时, $x=1\text{ m}$ 处的质点处于波峰
 - E. $t=2\text{ s}$ 时, $x=2\text{ m}$ 处的质点经过平衡位置
16. 如图, 一半径为 R 的玻璃半球, O 点是半球的球心, 虚线 OO' 表示光轴 (过球心 O 与半球底面垂直的直线). 已知玻璃的折射率为 1.5 . 现有一束平行光垂直入射到半球的底面上, 有些光线能从球面射出 (不考虑被半球的内表面反射后的光线). 求:

- (i) 从球面射出的光线对应的入射光线到光轴距离的最大值;
- (ii) 距光轴 $\frac{R}{3}$ 的入射光线经球面折射后与光轴的交点到 O 点的距离.

