

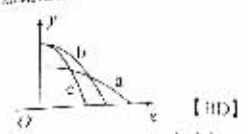


9. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述中不正确的是
- A. 分子总数为 N_A 的 NO_2 和 CO_2 混合气体中含有的氧原子数为 $2N_A$
 - B. 28g 乙烯和环己烷 (C_6H_{12}) 的混合气体中含有的碳原子数为 $2N_A$
 - C. 常温常压下, 92g 的 NO_2 和 N_2O_4 混合气体含有的原子数为 $6N_A$
 - D. 常温常压下, 22.4L 氮气与氢气混合充分反应, 转移的电子数为 $2N_A$ 【D】
10. 分子式为 $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$ 且可与金属钠反应放出氢气的有机化合物有 (不考虑立体异构)
- A. 5种 B. 6种 C. 7种 D. 8种 【D】
11. 已知浓度为 a 时水的电离常数为 K_w , 该温度下, 将浓度为 $a\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的一元酸 HA 与 $b\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的一元碱 BOH 等体积混合, 可判定该溶液呈中性的依据是
- A. $a=b$
 - B. 混合溶液的 $\text{pH}=7$
 - C. 混合溶液中, $c(\text{H}^+) = \sqrt{K_w}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
 - D. 混合溶液中, $c(\text{H}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{A}^-)$ 【C】

12. 分析下表各项的排列规律, 按此规律推出第 26 项应为
- | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| C_2H_4 | C_2H_6 | $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}$ | $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ | C_2H_6 | C_2H_4 | $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}$ | $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ | C_2H_6 | C_2H_4 |
- A. C_8H_{16} B. $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_2$ C. C_8H_{12} D. $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ 【C】
13. 短周期元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大, 其中 W 的阴离子的核外电子数与 X、Y、Z 原子的核外内层电子数相同, X 的一种核素在考古时常用来鉴定一些文物的年代, 工业上采用液态空气分馏方法来生产 Y 的单质, 而 Z 不能形成双原子分子。根据以上叙述, 下列说法中正确的是
- A. 上述四种元素的原子半径大小为 $W < X < Y < Z$
 - B. W、X、Y、Z 原子的核外最外层电子数的总和为 20
 - C. W 与 Y 可形成既含极性共价键又含非极性共价键的化合物
 - D. 由 W 与 X 组成的化合物的沸点总低于由 W 与 Y 组成的化合物的沸点 【C】

- 二、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中, 有的只有一项符合题目要求, 有的有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。
14. 伽利略根据小球在斜面上运动的实验和理想实验, 提出了惯性的概念, 从而奠定了牛顿力学的基础。早期物理学家关于惯性有下列说法, 其中正确的是
- A. 物体抵抗运动状态变化的性质是惯性
 - B. 没有力的作用, 物体只能处于静止状态
 - C. 行星在圆周轨道上保持匀速率运动的性质是惯性
 - D. 运动物体如果没有受到力的作用, 将继续以同一速度沿同一方向运动 【AD】

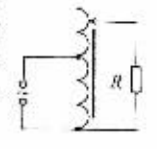
15. 如图, a 轴在水平地面内, y 轴沿竖直方向, 图中画出了从 y 轴上距 a 轴正方向 30 处出发的三个小球 a、b、c 的运动轨迹, 其中 b 和 c 是从同一点出发的, 不计空气阻力, 则
- A. a 的飞行时间比 b 的长
 - B. b 和 c 的飞行时间相同
 - C. a 的水平速度比 b 的小
 - D. b 的初速度比 c 的大 【BD】



16. 如图, 一小球放置在木板与竖直墙面之间, 设墙面对球的压力大小为 N_1 , 球对木板的压力大小为 N_2 . 以木板与墙面接触点所形成的水平直线为轴, 将木板从图示位置开始缓慢地转到水平位置, 不计摩擦, 在此过程中
- A. N_1 始终减小, N_2 始终增大
 - B. N_1 始终减小, N_2 始终减小
 - C. N_1 先增大后减小, N_2 始终减小
 - D. N_1 先增大后减小, N_2 先减小后增大 【B】



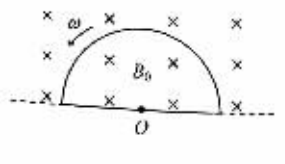
17. 自耦变压器铁芯上只绕有一个线圈, 原、副线圈都只取该线圈的某部分, 一升压式自耦变压器的电路如图所示, 其副线圈匝数可调, 已知变压器线圈总匝数为 1900 匝, 原线圈为 1100 匝, 接在有效值为 220V 的交流电源上, 当变压器输出电压调至最大时, 负载 R 上的功率为 2.0kW, 此时原线圈中电流有效值为 I_1 , 负载两端电压的有效值为 U_2 , 且变压器是理想的, 则 U_2 和 I_1 分别约为
- A. 380V 和 5.3A B. 380V 和 9.1A
 - C. 240V 和 5.3A D. 240V 和 9.1A 【B】



18. 如图, 平行板电容器的两个极板与水平地面成一角度, 两极板与一直流电源相连。若一带负电粒子恰能沿图中所示水平直线通过电容器, 则在此过程中, 该粒子
- A. 所受重力与电场力平衡
 - B. 电势能逐渐增加
 - C. 动能逐渐增加
 - D. 做匀变速直线运动 【BD】



19. 如图, 均匀磁场中有一由半圆弧及其直径构成的导线框, 半圆直径与磁场边缘重合; 磁场方向垂直于半圆面 (纸面) 向外, 磁感应强度大小为 B_0 . 现该线框从静止开始绕过圆心 O、垂直于半圆面的轴以角速度 ω 匀速转动半周, 在线框中产生感应电流, 现使线框保持图中所示位置, 磁感应强度大小随时间线性变化。为了产生与线框转动半周过程中同样大小的电流, 磁感应强度随时间的变化率 $\frac{\Delta B}{\Delta t}$ 的大小应为
- A. $\frac{4\omega B_0}{\pi}$ B. $\frac{2\omega B_0}{\pi}$ C. $\frac{\omega B_0}{\pi}$ D. $\frac{\omega B_0}{2\pi}$ 【C】



三湘都市报华声在线恭祝全省高考学子心想事成

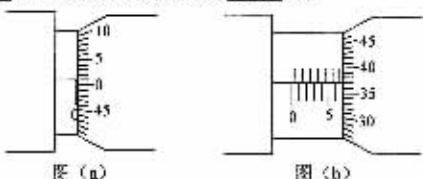
20. 如图, 一根直导线和一根导线框固定在同一平面内, 直导线在导线框右侧, 且其长度与导线框平行。已知在 $t=0$ 到 $t=t_0$ 的时间内, 直导线中电流 i 发生某种变化, 而线框中的感应电流总是沿顺时针方向; 线框受到的安培力的合力先水平向左、后水平向右。设电流 i 正方向与图中箭头所示方向相同, 则 i 随时间 t 变化的图线可能是
-
- A. $1 - \frac{d}{R}$ B. $1 + \frac{d}{R}$ C. $\left(\frac{R-d}{R}\right)^2$ D. $\left(\frac{R}{R-d}\right)^2$ 【A】

三、非选择题: 包括必考题和选考题两部分。第 22 题~第 32 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 33 题~第 40 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题 (11 题, 共 129 分)

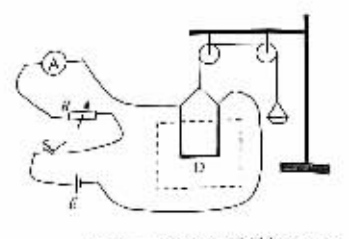
22. (5 分)

某同学利用螺旋测微器测量一金属板的厚度。该螺旋测微器校零时的示数如图 (a) 所示, 测量金属板厚度时的示数如图 (b) 所示。图 (a) 所示读数为 0.010 mm , 图 (b) 所示读数为 6.870 mm , 所测金属板的厚度为 6.860 mm 。



23. (10 分)
- 图中虚线框内存在一沿水平方向、且与纸面垂直的匀强磁场。现通过测量通电导线在磁场中所受的安培力, 来测量磁场的磁感应强度大小, 并判定其方向。所用部分器材已在图中给出, 其中 D 为位于纸面内的 U 形金属框, 其底边水平, 两侧边等长且等宽; E 为直流电源; R 为电阻箱; A 为电流表; S 为开关。此外还有细沙、天平, 米尺和若干轻质导线。
-

- (1) 在图中虚线连接成实验电路图, 连线如图所示。
- (2) 完成下列主要实验步骤中的填空:
- ① 按图接线。
 - ② 保持开关 S 断开, 在托盘中加入适量细沙, 使 D 处于平衡状态; 然后用天平称出细沙质量 m_1 。
 - ③ 闭合开关 S, 调节 R 的阻值使电流大小适当, 在托盘中重新加入适量细沙, 使 D 重新处于平衡状态; 然后读出电流表的示数 I , 并用天平称出此时细沙的质量 m_2 。
 - ④ 用米尺测量 D 的底边长度 L 。
- (3) 用测得的物理量和重力加速度 g 表示磁感应强度的大小, 可以得出 $B = \frac{m_2 - m_1}{IL}$ 。
- (4) 判定磁感应强度方向的方法是: 若 $m_2 > m_1$, 磁感应强度方向垂直纸面向外; 反之, 磁感应强度方向垂直纸面向里。



24. (14 分)
- 拖把是由拖杆和拖把头构成的擦地工具 (如图), 设拖把头的质量为 m , 拖杆质量可忽略; 拖把头与地板之间的动摩擦因数为常数 μ , 重力加速度为 g 。某同学用该拖把在水平地板上拖地时, 沿拖杆方向推拖把, 拖杆与竖直方向的夹角为 θ 。
-
- (1) 若拖把头在地板上匀速移动, 求推拖把的力的大小。
 - (2) 没能使该拖把在地板上从静止刚好开始运动的水平推力与此时地板对拖把的正压力的比值为 λ 。已知存在一临界角 θ_0 , 若 $\theta \leq \theta_0$, 则不管沿拖杆方向的推力多大, 都不可能使拖把从静止开始运动。求这一临界角的正切 $\tan \theta_0$ 。
- 解: (1) 设该同学沿拖杆方向用大小为 F 的力推拖把, 将推拖把的力沿竖直和水平方向分解, 按平衡条件有
- $$F \cos \theta + mg = N$$
- $$F \sin \theta = f$$
- 其中 N 和 f 分别为地板对拖把的正压力和摩擦力, 按库摩擦定律有
- $$f = \mu N$$
- 联立①②③式得
- $$F = \frac{\mu}{\sin \theta - \mu \cos \theta} mg$$
- (2) 若不管沿拖杆方向用多大的力都不能使拖把从静止开始运动, 应有
- $$F \sin \theta \leq \lambda N$$
- 这时, ①式仍满足。联立①③式得