

2023 年成人高等学校招生全国统一考试高起点

物理 化学

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。满分 150 分。考试时间 120 分钟。

题号	一	二	三	总分	统分人签字
分数					

第 I 卷(选择题,共 60 分)

可能用到的数据——相对原子质量(原子量):H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 S-32

得分	评卷人

一、选择题:第 1~15 小题,每小题 4 分,共 60 分。在每小题给出的四个选项中,选出一项符合题目要求的。

1. 一定质量的理想气体在压强不变的情况下吸热,则

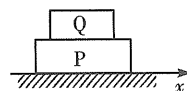
【 】

- A. 外界对气体做功,气体的内能增加
B. 外界对气体做功,气体的内能不变
C. 气体对外界做功,气体的内能增加
D. 气体对外界做功,气体的内能减少

2. 如图,质量为 m_Q 的物块 Q 叠放在质量为 m_P 的物块 P 上,两者一起在粗糙的水平面上沿 x 轴正向做匀减速直线运动,加速度大小为 a 。P、Q 间的动摩擦因数为 μ ,重力加速度大小为 g ,则 P 作用于 Q 的摩擦力的大小和方向分别为

【 】

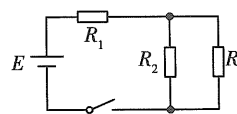
- A. $\mu m_P g$,与 x 轴正向相反
B. $\mu m_Q g$,与 x 轴正向相同
C. $m_P a$,与 x 轴正向相同
D. $m_Q a$,与 x 轴正向相反



3. 如图, $R_1 = 24 \Omega$, $R_2 = 15 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$,电源的电动势 $E = 3 \text{ V}$,内阻可忽略。合上开关,流过电阻 R_2 的电流为

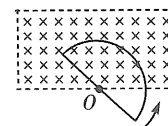
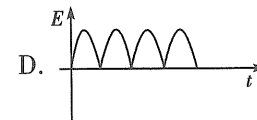
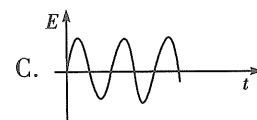
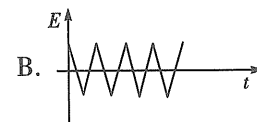
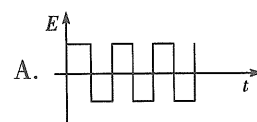
【 】

- A. 0.02 A
B. 0.04 A
C. 0.06 A
D. 0.08 A



4. 如图,一半圆形的闭合金属线框在矩形的匀强磁场中以其圆心 O 为轴逆时针匀速转动,圆心与磁场的下边界重合。在下列描述线框中感应电动势 E 随时间 t 变化的图像中可能正确的是

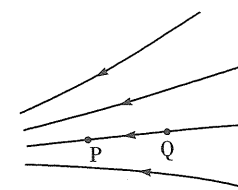
【 】



5. 某静电场的电场线如图所示,图中 P、Q 是同一条电场线上的两点。设 E_P 和 E_Q 分别是 P、Q 处电场强度的大小, φ_P 和 φ_Q 分别是 P、Q 处的电势,则

【 】

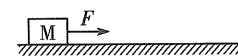
- A. $E_P > E_Q$, $\varphi_P > \varphi_Q$
B. $E_P > E_Q$, $\varphi_P < \varphi_Q$
C. $E_P < E_Q$, $\varphi_P > \varphi_Q$
D. $E_P < E_Q$, $\varphi_P < \varphi_Q$



6. 光滑的水平面上,物体 M 在水平恒力 F 的作用下由静止开始运动,如图所示。在时间 Δt_1 内,物体的速率由 0 增加到 v ;在 Δt_2 内,由 v 增加到 $2v$ 。若该力在 Δt_1 内,冲量大小为 I_1 ,所做的功为 W_1 ;在 Δt_2 内,冲量大小为 I_2 ,所做的功为 W_2 ,则

【 】

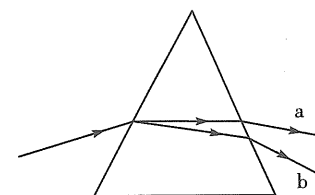
- A. $W_1 = W_2$, $I_1 < I_2$
B. $W_1 < W_2$, $I_1 > I_2$
C. $W_1 > W_2$, $I_1 = I_2$
D. $W_1 < W_2$, $I_1 = I_2$



7. 一细束复合光线射入三棱镜后分为 a、b 两束光线射出, a 光在棱镜中的传播方向与棱镜底面平行,光路图如图所示。则

【 】

- A. a 光频率较高
B. b 光波长较短
C. b 光通过棱镜的时间较短
D. a 光在棱镜中的速度较低



8. 下列材料属于有机物的是

【 】

- A. 聚乙烯塑料
B. 不锈钢
C. 硅晶体
D. 石墨

9. 从粗食盐提纯氯化钠的实验过程中,没有用到的操作是 【 】

- A. 分液 B. 过滤
C. 蒸发 D. 结晶

10. 常温下,下列物质的水溶液显酸性的是 【 】

- A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ B. NaCl
C. Na_2CO_3 D. NH_4Cl

11. 下列物质中既能发生加成反应,又能使酸性高锰酸钾溶液褪色的是 【 】

- A. 甲烷 B. 苯
C. 乙烯 D. 乙酸

12. 下列物质见光分解的是 【 】

- A. 氢氧化钠 B. 乙醇
C. 碳酸氢钠 D. 浓硝酸

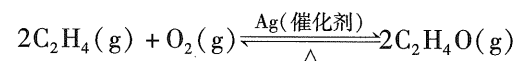
13. 在 $\text{pH} = 12$ 的溶液中,下列离子可以稳定存在的是 【 】

- A. Na^+ 、 Al^{3+} B. K^+ 、 SO_4^{2-}
C. Ba^{2+} 、 H^+ D. NH_4^+ 、 S^{2-}

14. 铅酸蓄电池总反应可表示为 $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$,该电池放电时,负极物质是 【 】

- A. PbSO_4 B. PbO_2
C. Pb D. H_2SO_4

15. 环氧乙烷可以用于医用口罩的消毒。通过催化氧化乙烯制备环氧乙烷的反应如下:



此反应为放热反应。当反应在密闭容器里达到平衡后,下列措施中可提高乙烯平衡转化率的是 【 】

- A. 减小压强 B. 通入 O_2
C. 升高温度 D. 增加 Ag 的用量

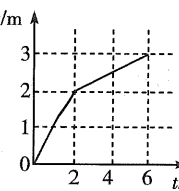
第 II 卷 (非选择题,共 90 分)

得分	评卷人

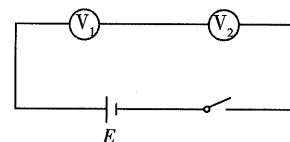
二、填空题:第 16~26 小题,共 57 分。其中第 16~19 小题每小题 6 分,第 20~26 小题每空 3 分。把答案填在题中横线上。

16. 若大量处于基态($n=1$)的氢原子被激发到 $n=3$ 的激发态,氢原子会辐射出_____种不同频率的光。

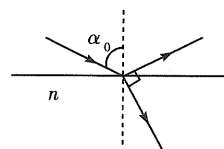
17. 一质点沿 x 轴运动,其位置随时间变化的图像如图所示。由图可知,质点在 1 s 和 4 s 时的瞬时速度分别为_____ m/s 、_____ m/s ;质点在 0~6 s 这段时间内的平均速度为_____ m/s 。



18. 图中 E 为电源, V_1 和 V_2 为电压表;开关闭合后 V_1 的示数为 0.52 V, V_2 的示数为 1.04 V。若电源内阻可忽略不计,则电源的电动势为_____ V;已知电压表 V_2 的内阻为 2 000 Ω ,可得 V_1 的内阻为_____ Ω 。



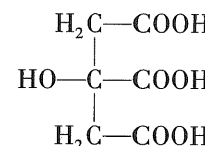
19. 一束单色光从空气射入折射率为 n 的透明介质材料,当入射角等于 α_0 时,反射光线与折射光线正好垂直,此时 α_0 与 n 之间应满足的关系式是_____。



20. 写出正戊烷的两种同分异构体的结构简式:_____、_____。

21. NO_2 不能采用排水法收集,请用化学方程式说明其原因:_____。

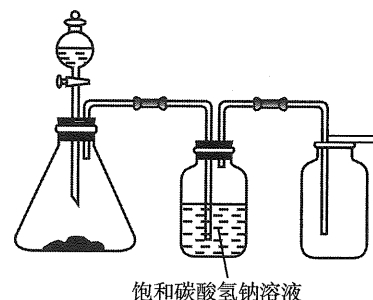
22. FeCl_3 溶液中先通入过量的 SO_2 ,再滴加 BaCl_2 溶液,产生的白色沉淀为_____ (填化学式),说明 SO_2 具有_____性。



23. 柠檬汁中的柠檬酸具有酸性,柠檬酸分子(结构如图所示)中含有_____种官能团。

24. 实验室用浓硫酸配制 250 mL 4.8 mol/L 的硫酸溶液,用到的仪器有:玻璃棒、胶头滴管、量筒、_____和_____。

25. 利用下图这套装置,选取合适的一组物质(碳酸钙和稀盐酸、二氧化锰和浓盐酸、氯化铵和氢氧化钙),可以制取的气体的化学式为_____。



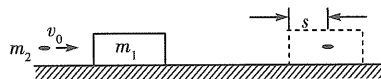
26. 短周期元素 X、Y、Z 的原子序数依次增大。Z 原子最外层电子数与最内层电子数相等;Y 原子最外层电子数是内层电子数的 3 倍;X 原子核外电子数比 Y 原子少 1 个,X 原子的结构示意图为_____,化合物 ZY 的电子式为_____。

得 分	评卷人

三、计算题:第 27 ~ 29 小题,共 33 分。解答要求写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案,而未写出主要演算过程的,不能得分。

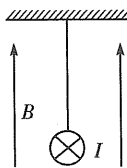
27. (12 分)如图,一质量为 m_1 的木块静置在光滑的水平面上,一质量为 m_2 的子弹以速度 v_0 水平射入木块,进入木块 s 距离后相对木块静止。设子弹相对木块静止前受到的阻力恒定。求从子弹开始进入到相对木块静止这段时间内

- (1)子弹与木块组成的系统损失的机械能。
- (2)木块移动的距离。



28. (11 分)一绝缘细绳上端固定,下端连接在一质量 $m=0.08\text{ kg}$ 、长度 $l=0.4\text{ m}$ 的均匀金属棒中心,整个装置处在一匀强磁场中,磁场的磁感应强度大小 $B=0.5\text{ T}$,方向竖直向上,如图所示。现使一电流流过金属棒,已知电流大小 $I=3\text{ A}$,方向垂直于纸面向里,重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 。求

- (1)金属棒所受安培力的大小和方向。
- (2)平衡后细绳中张力的大小及细绳与竖直方向夹角的正切值。



29. (10 分)工业上用焙烧 NaHCO_3 的方法生产纯碱(Na_2CO_3)。现有 17.5 g 的 NaHCO_3 样品,加热分解完全后,生成标准状况下的 CO_2 气体 2.24 L 。写出 NaHCO_3 分解反应的化学方程式,计算此 NaHCO_3 样品的纯度。

参考答案及解析

说明:

- (1)第三题如按其他方法或步骤解答,正确的,同样给分;有错的,根据错误情况,酌情给分;只有最后答案而无演算或文字说明的,不给分。
- (2)第三题解答中,单纯因前面计算错误而引起后面数值错误的,不重复扣分。
- (3)对答案的有效数字的位数不作严格要求,一般按试题的情况取两位或三位有效数字即可。

一、选择题

1.【答案】C

【应试指导】气体吸热,温度 T 升高,内能增大。根据理想气体状态方程,压强不变时有 $\frac{V}{T} = k$,则体积 V 增大,气体对外做功,故 C 正确。

2.【答案】D

【应试指导】Q 在摩擦力作用下做匀减速直线运动,对 Q 由牛顿第二定律,Q 所受摩擦力为 $f = m_Q a$,方向向左,故 D 正确。

3.【答案】B

【应试指导】 R_2 、 R_3 的总电阻为 $R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 6\ \Omega$, R_2 、 R_3 两边的电压为 $U_{23} = \frac{R_{23} E}{R_{23} + R_1} = 0.6\text{ V}$,根据欧姆定律得

流过 R_2 的电流为 $I_2 = \frac{U_{23}}{R_2} = 0.04\text{ A}$,B 正确。

4.【答案】A

【应试指导】线框可等效为一个半径匀速切割磁感线,因此产生的是恒定感应电动势。当线框直径与磁场下边界重合时,线框中的磁通量会增大或减小,根据楞次定律“增反减同”规律,此时感应电流方向会发生变化,因此 A 正确。

5.【答案】B

【应试指导】根据电场中电场线密集的地方电场强度大,沿着电场线电势逐渐降低,可得 P 点电场强度大于 Q, Q 点电势大于 P,故 B 正确。

6.【答案】D

【应试指导】根据动能定理 $W = \frac{1}{2}mv_{\text{末}}^2 - \frac{1}{2}mv_{\text{初}}^2$,分别将两过程的初、末速度代入,可得 $W_2 > W_1$;物体在恒力作下做匀变速直线运动,两过程加速度 a 恒定,速度变化量 Δv 一样,根据 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 知,两个过程所用时间 Δt 相同,根据动量定理 $I = F\Delta t$ 知两过程的冲量相同,即 $I_1 = I_2$ 。

7.【答案】B

【应试指导】根据折射定律 $n = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$,a、b 两光线的入射角 θ_1 相同,作出法线可得 b 光线的折射角 θ_2 较小,因

