

理科综合能力测试

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 S 32
Cl 35.5 K 39 Ca 40 Ni 59 Cu 64 Ba 137 La 139

一、选择题: 本题共13小题, 每小题6分, 共78分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

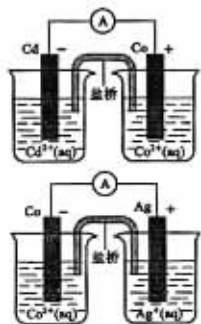
- 下列有关细胞的叙述, 正确的是
 - 病毒是一类具有细胞结构的生物
 - 蓝藻细胞具有细胞核且DNA分子呈环状
 - 人体所有细胞的细胞周期持续时间相同
 - 内质网膜和高尔基体膜都具有流动性
- 下列关于呼吸作用的叙述, 正确的是
 - 无氧呼吸的终产物是丙酮酸
 - 有氧呼吸产生的[H]在线粒体基质中与氧结合生成水
 - 无氧呼吸不需要O₂的参与, 该过程最终有[H]的积累
 - 质量相同时, 脂肪比糖原有氧氧化释放的能量多
- 若要在普通显微镜下观察到质壁分离、RNA和脂肪, 下列四组材料中应选择的一组是
 - 水稻胚乳和花生子叶
 - 天竺葵叶和水稻胚乳
 - 紫色洋葱和花生子叶
 - 天竺葵叶和紫色洋葱
- 水中氧含量随水温的升高而下降。生活在寒温带湖泊中的某动物, 其血液中的血红蛋白含量与其生活的水温有关。右图中能正确表示一定温度范围内该动物血液中血红蛋白含量随水温变化趋势的曲线是
 - 甲
 - 乙
 - 丙
 - 丁
- 将神经细胞置于相当于细胞外液的溶液(溶液S)中, 可测得静息电位。给予细胞一个适宜的刺激, 膜两侧出现一个暂时性的电位变化, 这种膜电位变化称为动作电位。适当降低溶液S中的Na⁺浓度, 测量该细胞的静息电位和动作电位, 可观察到
 - 静息电位值减小
 - 静息电位值增大
 - 动作电位峰值升高
 - 动作电位峰值降低

- 在白花豌豆品种栽培园中, 偶然发现了一株开红花的豌豆植株, 推测该红花表现型的出现是花色基因突变的结果。为了确定该推测是否正确, 应检测和比较红花植株与白花植株中
 - 花色基因的碱基组成
 - 花色基因的DNA序列
 - 细胞的DNA含量
 - 细胞的RNA含量
- 下列各项表达中正确的是
 - Na₂O₂的电子式为 Na : O : O : Na
 - 106 g 的乙醇和丙醇混合液完全燃烧生成的CO₂为112 L (标准状况)
 - 在氮原子中, 质子数为7而中子数不一定为7
 - Cl⁻的结构示意图为
- 分子式为C₃H₆Cl₂的同分异构体共有(不考虑立体异构)
 - 3种
 - 4种
 - 5种
 - 6种
- 下列各组中的反应, 属于同一反应类型的是
 - 由溴丙烷水解制丙醇; 由丙烯与水反应制丙醇
 - 由甲苯硝化制对硝基甲苯; 由甲苯氧化制苯甲酸
 - 由氯代环己烷消去制环己烯; 由丙烯加溴制1,2-二溴丙烷
 - 由乙酸和乙醇制乙酸乙酯; 由苯甲酸乙酯水解制苯甲酸和乙醇
- 把500 mL含有BaCl₂和KCl的混合溶液分成5等份, 取一份加入含a mol硫酸钠的溶液, 恰好使钡离子完全沉淀; 另取一份加入含b mol硝酸银的溶液, 恰好使氯离子完全沉淀。则该混合溶液中钾离子浓度为
 - 0.1(b-2a) mol·L⁻¹
 - 10(2a-b) mol·L⁻¹
 - 10(b-a) mol·L⁻¹
 - 10(b-2a) mol·L⁻¹
- 已知: HCN(aq)与NaOH(aq)反应的ΔH = -12.1 kJ·mol⁻¹; HCl(aq)与NaOH(aq)反应的ΔH = -55.6 kJ·mol⁻¹。则HCN在水溶液中电离的ΔH等于
 - 67.7 kJ·mol⁻¹
 - 43.5 kJ·mol⁻¹
 - +43.5 kJ·mol⁻¹
 - +67.7 kJ·mol⁻¹

三湘都市报华声在线恭祝各位高考学子心想事成!

12. 根据右图, 可判断出下列离子方程式中错误的是

- 2Ag(s) + Cd²⁺(aq) = 2Ag⁺(aq) + Cd(s)
- Co²⁺(aq) + Cd(s) = Co(s) + Cd²⁺(aq)
- 2Ag⁺(aq) + Cd(s) = 2Ag(s) + Cd²⁺(aq)
- 2Ag⁺(aq) + Co(s) = 2Ag(s) + Co²⁺(aq)



[A]

[B]

13. 下表中评价合理的是

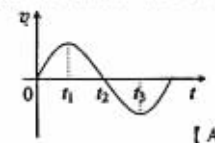
选项	化学反应及其离子方程式	评价
A	Fe ₃ O ₄ 与稀硝酸反应: 2Fe ₃ O ₄ + 18H ⁺ = 6Fe ³⁺ + H ₂ ↑ + 8H ₂ O	正确
B	向碳酸镁中加入稀盐酸: CO ₃ ²⁻ + 2H ⁺ = CO ₂ ↑ + H ₂ O	错误, 碳酸镁不应写成离子形式
C	向硫酸铵溶液中加入氢氧化钡溶液: Ba ²⁺ + SO ₄ ²⁻ = BaSO ₄ ↓	正确
D	FeBr ₂ 溶液与等物质的量的Cl ₂ 反应: 2Fe ²⁺ + 2Br ⁻ + 2Cl ₂ = 2Fe ³⁺ + 4Cl ⁻ + Br ₂	错误, Fe ²⁺ 与Br ⁻ 的化学计量数之比应为1:2

二、选择题: 本题共8小题, 每小题6分, 共48分。在每小题给出的四个选项中, 有的只有一个选项正确, 有的有多个选项正确, 全部选对的得6分, 选对但不全的得3分, 有选错的得0分。

- 在电磁学发展过程中, 许多科学家做出了贡献。下列说法正确的是
 - 奥斯特发现了电流磁效应; 法拉第发现了电磁感应现象
 - 麦克斯韦预言了电磁波; 楞次用实验证实了电磁波的存在
 - 库仑发现了点电荷的相互作用规律; 密立根通过油滴实验测定了元电荷的数值
 - 安培发现了磁场对运动电荷的作用规律; 洛伦兹发现了磁场对电流的作用规律
- 一根轻质弹簧一端固定, 用大小为F₁的力压弹簧的另一端, 平衡时长度为l₁; 改用大小为F₂的力拉弹簧, 平衡时长度为l₂。弹簧的拉伸或压缩均在弹性限度内, 该弹簧的劲度系数为
 - $\frac{F_2 - F_1}{l_2 - l_1}$
 - $\frac{F_2 + F_1}{l_2 + l_1}$
 - $\frac{F_2 + F_1}{l_2 - l_1}$
 - $\frac{F_2 - F_1}{l_2 + l_1}$

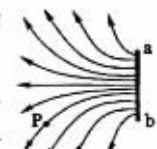
16. 如图所示, 在外力作用下某质点运动的v-t图象为正弦曲线。从图中可以判断

- 在0~t₁时间内, 外力做正功
- 在0~t₁时间内, 外力的功率逐渐增大
- 在t₂时刻, 外力的功率最大
- 在t₁~t₃时间内, 外力做的总功为零



[AD]

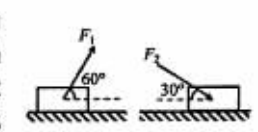
17. 静电除尘器是目前普遍采用的一种高效除尘器。某除尘器模型的收尘板是很长的条形金属板, 图中直线ab为该收尘板的横截面。工作时收尘板带正电, 其左侧的电场线分布如图所示; 粉尘带负电, 在电场力作用下向收尘板运动, 最后落在收尘板上。若用粗黑曲线表示原来静止于P点的带电粉尘颗粒的运动轨迹, 下列4幅图中可能正确的是(忽略重力和空气阻力)



-
-
-
-

[A]

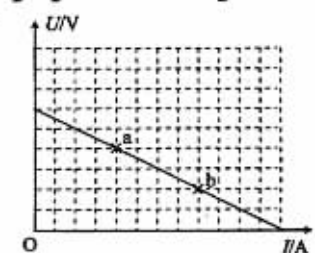
18. 如图所示, 一物块置于水平地面上。当用与水平方向成60°角的力F₁拉物块时, 物块做匀速直线运动; 当改用与水平方向成30°角的力F₂推物块时, 物块仍做匀速直线运动。若F₁和F₂的大小相等, 则物块与地面之间的动摩擦因数为



- $\sqrt{3} - 1$
- $2 - \sqrt{3}$
- $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}$
- $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

[B]

19. 电源的效率η定义为外电路电阻消耗的功率与电源的总功率之比。在测电源电动势和内电阻的实验中得到的实验图线如图所示, 图中U为路端电压, I为干路电流, a、b为图线上的两点, 相应状态下电源的效率分别为η_a、η_b。由图可知η_a、η_b的值分别为



- $\frac{3}{4}, \frac{1}{4}$
- $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$
- $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$
- $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$

[D]