北京市宣武区高三第二学期第二次质检

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分，满分300分，考试时间150分钟。

第Ⅰ卷(选择题，共120分)

本卷共20题，每题6分，共120分。在下列各题的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的。

1. 一个血型为A型患色盲(b)的男子与一个血型为B型色觉正常(B)的女子结婚，生有一个O型色盲的儿子，则该夫妇再生一个O型、色觉正常的女孩的概率是(　　)

A. 1/2　B. 1/4　C. 1/8　D. 1/16

2. 极地狐身体大，而尾、耳、鼻端短小；菊科植物在秋天开花；上海市在初冬栽培的冬小麦，如果改为春季播种，则所有植物都不能抽穗结实；桔生淮南为桔，淮北则为枳；柽柳生活在干旱环境中，有发达的根系和细小的鳞片叶。产生上述现象的影响因素分别是(　　)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

A. 阳光、温度、温度、水分、水分

B. 温度、温度、阳光、温度、水分

C. 温度、阳光、温度、温度、水分

D. 温度、阳光、水分、阳光、水分

3. 下列数据说明了槭树苗在不同溶液中的生长结果，都以干重(g)表示:

最初干重	只含水	2个月后的重量			
		含P和K;不含N	含N和K;不含P	含N和P;不含K	含N·P和K
0.038	0.77	0.071	0.077	0.490	0.423

对槭树苗生长影响最大的元素是(　　)

A. P和K　B. N和K　C. N和P　D. N P. K

4. 在原始海洋中，蛋白质分子的产生是通过(　　)

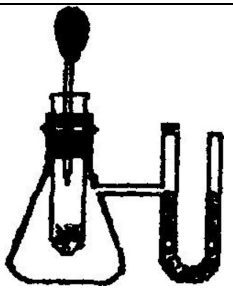
A. 纯粹的化学反应缩合而成

B. 直接以DNA为模板翻译而成

C. 以RNA为模板在核糖体上合成

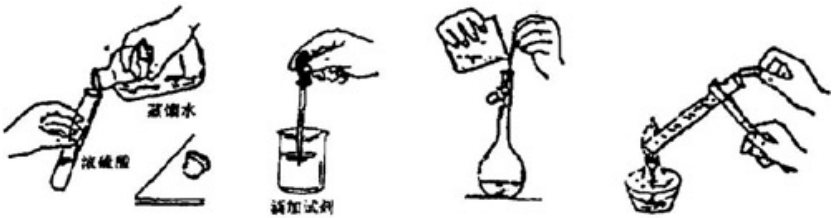
D. 在酶的催化下聚合而成

5. 右图所示装置中，试管中盛有固体物质X，当滴加水后，连通器中右端液柱明显上升，则X可能是(　　)



A. NaCl　B. NaOH　C. NH_4NO_3　D. $CuSO_4$

6. **正常情况下，对于下列各图所示实验操作正确的是(　　)**



7. **某溶液中，含有**HCO_3^-，SO_3^{2-}，NO_3^-，Cl^- **和** Na^+，**若向其中通入** Cl_2，**溶液中离子浓度基本保持不变的是(　　)**

A. HCO_3^-**和** Na^+

B. SO_3^{2-} Na^+

C. NO_3^-**和** Na^+

D. Cl^-**和** Na^+

8. **体积和** pH **均相等的一元强酸** X **和一元弱酸** Y

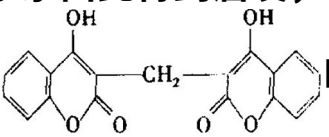
两种溶液，已知 25℃时 Y 的电离度为 1.3%，则该两种的溶液跟相同浓度强碱溶液完全反应后，消耗碱的体积(　　)

A. Y约是 X的 1.3 倍　　B. X约是 Y的 1.3 倍

C. Y约是 X的 76.9 倍　　D. X约是 Y的 98.7 倍

9. 葡萄糖分子通过缩合反应，将 10 个葡萄糖分子连接起来所形成的链状化合物的化学式为(　　)

A. $C_{60}H_{102}O_{51}$　B. $C_{60}H_{112}O_{51}$　C. $C_{60}H_{120}O_{60}$　D. $C_{60}H_{100}O_{52}$

10. 美国的一位农民偶然发现他的一头小母牛食用腐败草料后，在受外伤时血液不会凝固，伤口流血不止。威斯康星大学的化学家由此得到启发，从腐败草料中提取出结构简式为的双香豆素。关于双香豆素的下列推论中错误的是(　　)

A. 有望将它发展制得一种抗凝血药

B. 它略具芳香味，可用来配制致命性出血型的杀鼠药

C. 能发生水解反应、加成反应和氧化反应

D. 所有的碳原子不可能都在同一平面内

11. 反应 $4A_{(固)}+3B_{(气)} \rightleftharpoons C_{(气)}+2D_{气}$，经 3min，B 的

浓度减少 0.9mol·L^{-1}，V_A、V_B、V_C和 V_D分别表示 3min 内的化学反应速率。下列说法正确的是(　　)

A. V_A=0.4mol·(L·min)$^{-1}$

B. V_B=0.3mol·(L·min)$^{-1}$ 和 V_C=0.1mol·(L·min)$^{-1}$，表示的是同一反应速率

C. 1min 末 B 的即时反应速率为 0.3mol·(L·min)$^{-1}$

D. V_C总是随时间 t 的延长而加快

12. 单质钛的机械强度高，抗腐蚀能力强，有“未来金属”之称。工业上常用硫酸分解钛铁矿(FeTiO$_3$)的方法来制取 TiO$_2$，再由 TiO$_2$制金属钛，主要反应有(　　)

①$FeTiO_3+3H_2SO_4=\!=\!=Ti(SO_4)_2+FeSO_4+3H_2O$

②$Ti(SO_4)_2+3H_2O=\!=\!=H_2TiO_3\downarrow+2H_2SO_4$

③$H_2TiO_3\xrightarrow{\triangle}TiO_2+H_2O$

④$TiO_2+2C+2Cl_2\xrightarrow{\triangle}TiCl_4\uparrow+2CO\uparrow$

⑤$TiCl_4+2Mg=\!=\!=2MgCl_2+Ti$

下列叙述错误的是(　　)

A. 反应①是非氧化还原反应

B. 反应②是水解反应

需要全本请访问 www.ertongbook.com

C. 反应④中 TiO_2 是氧化剂

D. 反应⑤表现了金属镁还原性比金属钛强

13. 下列说法正确的是(　　)

A. α粒子散射实验说明原子核内部具有复杂结构

B. 太阳光谱中的暗线说明太阳内部缺少与这些暗线相应的元素

C. 用单色光做双缝干涉实验，对于同一实验装置，红光的条纹间距大于蓝光的条纹间距

D. 氢原子从 n=3 能级跃迁到 n=2 能级和从 n=2 能级跃迁到 n=1 能级，后一次跃迁所辐射出的光子波长比前一次跃迁所辐射出的光子波长长

14. 我国是世界上能够发射地球同步卫星的少数国家之一。关于地球同步卫星，正确的说法是(　　)

A. 可以定点在北京的上空

B. 运动周期与地球自转周期相同的卫星一定是地球同步卫星

C. 同步卫星内的仪器处于平衡状态

D. 同步卫星的轨道平面与赤道平面重合

15. 一列沿 X 轴正方向传播的简谐横波，其周期是 T，对于 X 轴上的 a、b 两点，正确的说法是(　　)

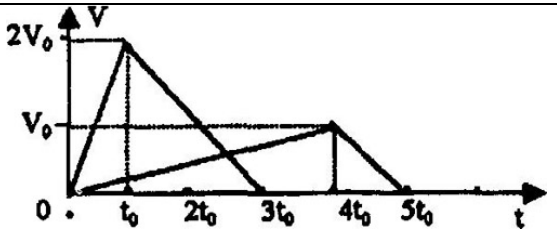
A. 在某一时刻，如果 a、b 两点的位移大小和方向都相同，则 a、b 两点的平衡位置间的距离一定是波长的整数倍

B. 在某一时刻，如果 a、b 两点的位移和速度的大小都相等，方向都相反，则 a、b 两点的平衡位置间的距离一定是半波长的整数倍

C. 如果 a、b 两点的平衡位置间的距离是波长的整数倍，则在某一时刻 a、b 两点的速度一定相同

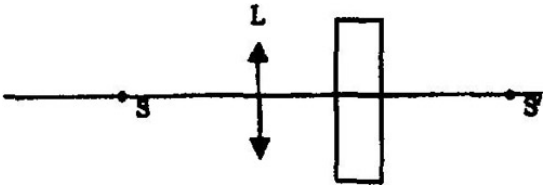
D. 如果 a、b 两点的平衡位置间的距离是半波长的整数倍，则在某一时刻 a、b 两点的位移一定大小相等方向相反

16. 质量相同的甲、乙两个物体放在水平地面上，分别在水平拉力 F_1、F_2 的作用下，由静止开始做匀加速直线运动。分别经过时间 t_0 和 $4t_0$，速度分别达到 $2v_0$ 和 v_0，此时撤去 F_1、F_2，甲乙均继续做匀减速直线运动，直到静止。其速度随时间的变化情况如图所示。若 F_1、F_2 所做的功分别为 W_1 和 W_2，冲量分别为 I_1 和 I_2，则有：①$W_1>W_2$ ②$W_1<W_2$ ③$I_1>I_2$ ④$I_1<I_2$。下列正确的一组是(　　)



A. ①③　B. ①④　C. ②③　D. ②④

17. L 为一个长焦距的凸透镜，点光源 S 位于凸透镜左侧的主光轴上，S′是 S 的像。现将一块平面玻璃板垂直主光轴插入 L 和 S′之间，关于像的位置下列说法正确的是(　　)



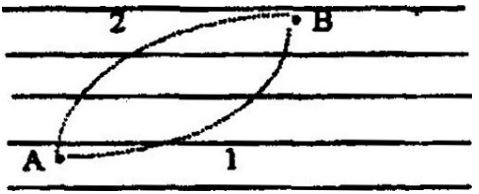
A. S′将向右移，且玻璃的折射率越大移动距离越大

B. S′将向左移，且玻璃的折射率越大移动距离越大

C. S′将向右移，且玻璃越靠近凸透镜移动距离越大

D. S′将向左移，且玻璃的厚度越大移动距离越大

18. 如图，平行线代表电场线，电量为 10^{-2} 库仑的带正电微粒，只在电场力的作用下由 A 点运动到 B 点时，动能减少了 0.1 焦耳，已知 A 点的电势为–10 伏则(　　)



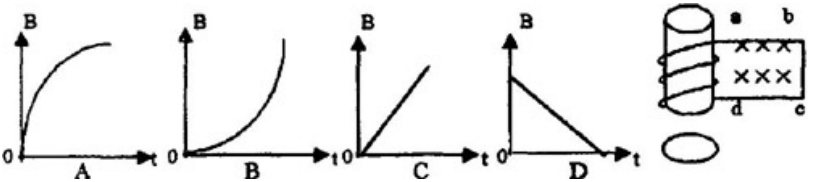
A. B 点的电势是 0 伏，粒子运行轨迹是 1

B. B 点的电势是–20 伏，粒子运行轨迹是 1

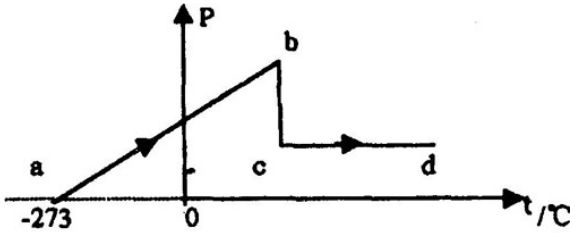
C. B 点的电势是 0 伏，粒子运行轨迹是 2

D. B 点的电势是–20 伏，粒子运行轨迹是 2

19. 如图竖直放置的螺线管与导线 abcd 组成回路。导线所围面积内有垂直纸面的匀强磁场。螺线管正下方的水平桌面上有一个导体圆环。导线 abcd 中的匀强磁场发生下列图示的哪种变化时，导体圆环受到向上的安培力。



20. 一定质量的理想气体，经历如图所示的 abcd 的状态变化过程，有可能向外放热的过程是(　　)



A. ab 过程

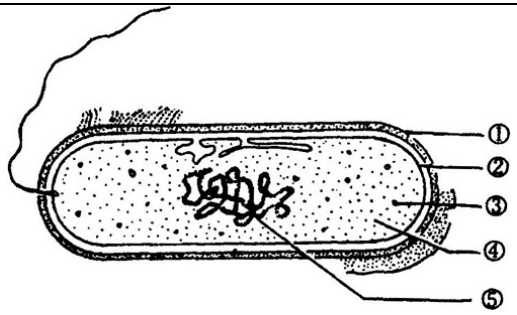
B. bc 过程

C. cd 过程

D. 以上三过程都不能放热

第 II 卷(共 180 分)

21. (18 分) 转基因技术是指将一种生物的遗传物质片断取出来，再放到另一种生物中去(如细菌)，使后一种生物具备新的性状。人的胰岛素已经通过基因工程技术从细菌的代谢产物中获得，请据图回答下列问题: (　　) 中填图上序号。



(1) 人的胰岛素基因应连接在细菌的(　　)____结构上。

(2) 该细菌合成人胰岛素的场所是(　　)____。

(3) 该基因在细菌中必须经过____和____两个过程，遗传信息才得以表达。

(4) 在人体内，胰岛素的作用之一是促进____的合成以降低血糖浓度。

(5) 请写出两种基因治疗遗传性疾病的方法。

22. (18 分) 完成下面实验设计:

植物与动物之间有着各种各样的关系。如果将一种植物和一种动物放在一封闭系统，你就能研究与碳循环有关的问题，你可以用 pH 试纸测定此系统中所

需要全本请访问 www.ertongbook.com

发生的二氧化碳浓度的变化。请你用以下材料和用具完成下列步骤以验证：生态系统中植物和动物之间碳循环的相互关系。

实验材料：试管架、4 只试管、铝箔 4 张、光源、2 只田螺、2 只金鱼藻、50ml 量筒、去氯的水、pH 试纸

(一) 实验步骤

(1) 将试管编号为 1 至 4，放在试管架上。

(2) 用量筒量取相同量的去氯水注入每只试管中。

(3) 试管 1_____。

试管 2_____。

试管 3_____。

试管 4_____。

(4) 用 pH 试纸测定每支试管中的 Ph 值，并做记录。

(5) 用双层铝箔将每一支试管口封住，不使之漏气，随后将试管全部放在_____下照射。

(6) 每 20 分钟测定一次 4 支试管中的 pH 值，共测 8 次。

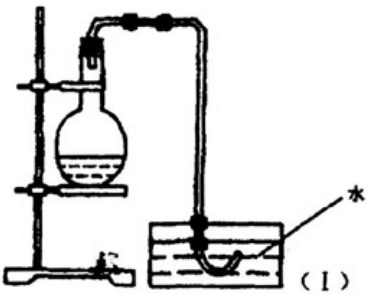
(二)实验结果预测:

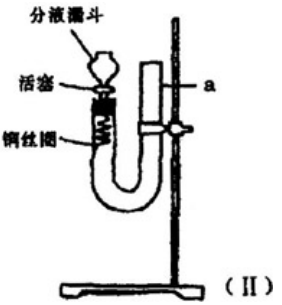
试管 1 pH_____，它所起的作用是_____；

试管 2 pH_____；试管 3 pH_____；

试管 4 pH_____；

23.(27 分)下列图(Ⅰ)和图(Ⅱ)是有关硝酸和铜反应的实验装置示意图，请回答下列问题:





(1)装置(Ⅰ)能否制取 NO_____(填“能”、“不能”)

(2)为了研究稀硝酸与 Cu 反应生成的气体是 NO 气体，如果用装置(Ⅰ)进行实验是否可行，为什么

_____

(3)有人设计了装置(Ⅱ)进行实验，证明稀硝酸与 Cu 反应生成 NO 气体。请将有关操作补充完全:

将活塞打开，从 U 型管的长管口 a 注入稀硝酸，

注到____为止。关闭活塞，用酒精灯在____加热，当____后立即撤去酒精灯。

(4) 用装置(Ⅱ)进行实验时，反应在什么情况下可自动停止_____。

(5) 用装置(Ⅱ)进行实验时，如何证明生成的无色气体是 NO_____。

(6) 如果要获得浓硝酸跟铜反应与上述稀硝酸跟铜反应的实验形成鲜明对照的效果，应该选择哪套装置(装置Ⅰ或装置Ⅱ)进行怎样的操作，同时指出实验现象和结论: _____

24. (22 分) 过氧化氢(H_2O_2)又称双氧水，常温下它是一种液体，它难电离，且易分解。作为一种经典化工产品，工业上早在 100 年前便开始生产。随着社会需求的增长，尤其是生态环境保护的需要，过氧化氢近年来更受到人们的青睐，被称为绿色氧化剂。为了贮存、运输、使用的方便，工业上采用“醇析法”将其转化为固态的过碳酸钠晶体(其化学式为 $2Na_2CO_3 \cdot 3H_2O_2$)，该晶体具有 Na_2CO_3 和 H_2O_2 的双重性质。“醇析法”的生产工艺过程如下:

在 0℃–5℃下，往饱和的 Na_2CO_3 溶液中，先加入

H_2O_2和稳定剂($MgCl_2$和Na_2SiO_3)，经充分反应后，再加入异丙醇，过滤分离，即得到过碳酸钠晶体。

根据上述材料，回答下列问题:

(1)依据你已有的知识，写出H_2O_2的结构式_____。

(2)你认为H_2O_2被称为绿色氧化剂的主要原因是:_____。

(3)我们知道，稀硫酸不与铜反应，但在稀硫酸中加入H_2O_2后，则可使铜顺利溶解，写出该反应的离子方程式:_____。

(4)稳定剂能与水反应生成难溶物，将过碳酸钠粒子包裹住，该反应的化学方程式为:_____。

(5)下列物质能使过碳酸钠较快失效的是_____。

A. MnO_2　B. H_2S　C. 稀H_2SO_4　D. $NaHCO_3$

25.(23分)化合物A是与生命活动有关的物质。A的熔点为187℃，对于化合物A得到下列实验结果:

(1)取17.90克A完全燃烧后，生成39.6gCO_2和8.1gH_2O，若将8.98gA隔绝空气分解后，得到0.025mol N_2，(无其他含N化合物)

(2) 经测定 A 的分子量为 179

(3) 光谱测定显示 A 中含有–COOH

(4) 取 1mol A 加入足量 6mol/L 的盐酸，生成 1mol B 和 1mol C，光谱测定显示 B、C 中都含有–COOH

(5) 将 B 的钠盐与碱石灰共热，可生成苯

(6) 物质 C 能溶于水，既能与 NaOH 溶液、又能与盐酸反应

已知: $R\text{–}COOH+NaOH \xrightarrow[\triangle]{CaO} R\text{–}H+NaCO_2$–R 表示烃基

请回答问题:

(1) A 的分子式: _____，结构简式_____。

(2) 写出 C 与盐酸反应的方程式_____。

(3) 写出 C 发生缩聚反应的方程式_____。

26. (26 分) 有一根细长且均匀的空心金属管线，重约 1～2 牛，长约 30 厘米，电阻约 30～40 欧。现要测定其内径 d。已知这种金属的密度为 ρ_0，劲度系数为 k，比热为 C，电阻率为 ρ，现有以下实验器材:

A. 厘米刻度尺

B. 毫米刻度尺

C. 螺旋测微器

D. 电流表(50mA，10Ω)

E. 电流表(3A，0.1Ω)

F. 电压表(3V，6kΩ)

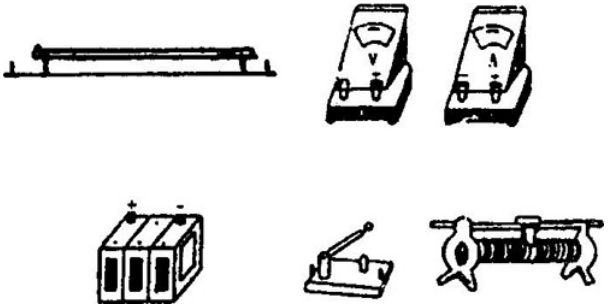
G 滑动变阻器(200Ω，0.5A)

H 滑动变阻器(5Ω，2A)

I . 蓄电池(6V，0.05Ω)

J. 开关一个，导线若干

请设计一个方案，并回答以下问题:



(1) 实验中应直接测定的物理量有哪些?

(2) 实验应选用器材有哪些:

需要全本请访问 www.ertongbook.com