



开卷全国教辅畅销书排行榜前列

2006 高考能力创新设计



北京市高考

北京市 高考名校联考模拟试题

语文8.00 元 数学8.00 元
英语8.00 元 (另配磁带 2 盒: 16.00 元)
文科综合8.00 元 理科综合8.00 元

◆ 全国高考命题研究组 编
北京天利考试信息网

读天利书 圆名校梦

ISBN 7-223-01347-8



9 787223 013475 >

定价 (全 5 册): 40.00 元

网上免费跟踪服务

天利 38 书店者知照点

www.TL100.com

cnr.TL100.com

BHS.TL100.com

更多免费试题 / 解疑交流咨询 / 有需必到

名校联考模拟试题



理科综合

联合推荐

北京天利考试信息网

北京天利考试信息网

北京天利考试信息网

北京天利考试信息网

西藏人民出版社

本书是专供北京市 2006 年高考考生复习训练的区、县名校联考模拟试题, 含语文、英语、数学、文综、理综 5 册。

1. 北京市东城区高三年级综合练习(一)
2. 北京市西城区高三抽样测试(一)
3. 北京市海淀区高三二年级第二学期期中练习
4. 北京市东城区高三年级综合练习(二)
5. 北京市西城区高三抽样测试(二)
6. 北京市海淀区高三二年级第二学期期末练习
7. 北京市东城区高三年级综合练习(三)
8. 北京市海淀区高三二年级适应性地练习
9. 北京市崇文区高三三统一练习(一)
10. 北京市宣武区高三第一次质量检测
11. 北京市朝阳区高三第二次统一考试
12. 北京市丰台区高三三统一练习

理科综合参考卷答案及解题提示

理科综合

◆ 全国高考命题研究组 编
北京天利考试信息网

北京市高考

名校联考模拟试题

高考能力创新设计

——北京市高考名校联考模拟试题

作 者 北京天利考试信息网

责任编辑 李海平 王双彪

封面设计 谭仲秋

出版社 西藏人民出版社

地址 拉萨市林廓北路 20 号

邮政编码 850000

北京发行部: 100013 北京市东土城路 8 号林达大厦 A 座 13 层

电 话: 010-64466482, 64466473, 51655511-858

平谷大华山印刷厂

全国新华书店

8 开(787×1092)

印 张 38.75

版 次 2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定 价 ISBN 7-223-01347-8/G·566

40.00 元(全 5 册)

迎 读者加油站

WWW.TL100.COM CNC.TL100.COM

· 答疑解惑、免费试题、政策信息、解题交流

天利地利 考无不胜

全国高考畅销书排行榜前列

天利

西藏人民出版社

1. 北京市东城区高三综合练习(一)

理科综合

第 I 卷(选择题,共 21 题 126 分)

本卷共 21 题,每题 6 分,共 126 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
 相对原子质量 H—1 C—12 Li—7 O—16 Na—23 Cl—35.5 K—39 Cu—64 Rb—85.5

1. 在酵母菌的酒精发酵培养液中,经检测含有 1/3 进行有氧呼吸,则在其生命活动中吸收氧气与释放二氧化碳体积之比可能为

- A. 3:1 B. 3:2 C. 3:5 D. 3:7

2. 图 1 示一个反射弧的结构,就此图分析下面的说法不正确的一项是

- A. 直接刺激肌肉可以引起其兴奋收缩,但不能在 g、e 处检测到膜电位变化

B. 刺激 e 处引起肌肉收缩时,可在 g、f、e 处检测到膜电位变化

C. 若 g 以下处受损,针刺皮肤能够在 f 处检测到膜电位变化

D. 若 f 处受损,针刺皮肤不能在肌肉处检测到膜电位变化

3. 几种氨基酸可能的密码子如下:甘氨酸(GGU, GGC, GGA, GGG),缬氨酸(GUU, GUC, GUA, GUG),甲硫氨酸(AUG)。经研究发现,在某基因的某位点上发生了一个碱基替换,导致对应位置上的密码子改变,使甘氨酸变为缬氨酸,接着由于另一个碱基的替换,该位置上的氨基酸又由缬氨酸变为甲硫氨酸。则该基因未改变时的甘氨酸的密码子应该是

- A. GGG B. GGC C. GGA D. GGU

4. 图 2 所示为不同生态环境下生长的植物其细胞渗透压的大小。据图并结合所学知识判断下面的叙述中,不正确的是

- A. 干旱沙漠木之所以能生活在少水的沙漠,是因为它的细胞渗透压可以升高达 80 巴
 B. 红树植物细胞渗透压压在 30~60 巴之间,这一数值低于它所生活的海水渗透压
 C. 针叶乔木细胞中的渗透压数值表明有的种类适宜湿地生活,有的种类适宜山地生活
 D. 沼泽植物生活的渗透压一定小于盐沼植物生活的水环境的渗透压



图 1

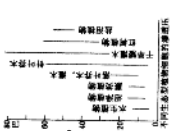


图 2

5. 将培养有水绵的培养皿置于黑暗中一段时间,并阻止氧气进入,此时只有严格厌氧菌生长,当水绵被通过分光镜获得的单色光照射时(见图 3),藻丝上细菌聚集最多的部位是



图 3

6. 微波炉是一种高频电磁振荡,微波炉就是利用高频电磁振荡使食品中粒子也产生振荡而发热。现代医学上使用的微波手术刀进行外科手术,其好处主要是使手术处血液凝固而减少失血,以下关于其作用原理的说法正确的是

- A. 微波电流迅速中和血液胶体所带的电荷而凝固
 B. 微波使局部血液受热而使血液凝固
 C. 微波电流通过手术刀时产生的高温使血液凝固
 D. 以上说法都正确

7. 铜和钠相似,也能形成含 O₂ 离子的过氧化物,下列叙述中不正确的是

- A. 过氧化物的化学式是 BaO₂
 B. O₂²⁻ 离子的电子式是 [: O : O :]²⁻
 C. 1 mol Na₂O₂ 或 BaO₂ 都是量的水反应都生成 0.5 mol O₂
 D. 过氧化钠和过氧化物都是强氧化剂

8. 某温度下,反应 H₂(g) + I₂(g) ⇌ 2HI(g), ΔH < 0, 在带有活塞的密闭容器中进行平衡,下列叙述中正确的是

- A. 体积不变,升温正反应速率减小
 B. 温度、压强均不变,充入 HI 气体,开始时正反应速率增大
 C. 温度不变,压缩气体的体积,平衡不移动,颜色加深
 D. 体积、温度不变,充入氦气后,容器内压强增大,正逆反应速率都增大

9. 下列实验操作中正确的是

- A. 用湿润的 pH 试纸测定某稀硫酸溶液的 pH
 B. 做完银镜反应的试管可以用氨水来洗涤
 C. 为了除去苯中混有的少量苯酚,加入足量浓溴水,充分振荡后过滤
 D. 如果苯酚溶液沾到皮肤上,应立即用酒精擦洗

10. 在 FeCl₃, CuCl₂ 混合溶液中加入一定量的铁屑,反应完全后将固体滤出,下列说法中正确的是

- A. 若滤出的固体中只有铜,则溶液中一定含有的阳离子是 Fe²⁺,一定不含 Cu²⁺
 B. 若滤出的固体中含有铁和铜,则溶液中一定含有的阳离子是 Fe²⁺,一定不含 Cu²⁺ 和 Fe³⁺
 C. 若滤出的固体中只有铜,则溶液中一定含有的阳离子是 Fe²⁺,可能含有 Cu²⁺ 和 Fe³⁺
 D. 若滤出的固体中只有铜,则溶液中一定含有的阳离子是 Fe²⁺ 和 Fe³⁺,一定不含 Cu²⁺

11. 对于有机物



的叙述中不正确的是

- A. 该有机物属于芳香族化合物
 B. 该有机物属于二元羧酸
 C. 该有机物属于酚类
 D. 该有机物属于酯类



图7

18. 两个相同的白炽灯 L_1 和 L_2 接到如图7所示的电路中,灯 L_1 与电容器串联,灯 L_2 与电感线圈串联,当 a, b 处接交流电压最大值 U_0 ,频率为 f 的正弦交流电源时,两灯都发光,且亮度相同。更换一个新的正弦交流电源后灯 L_1 的亮度大于灯 L_2 的亮度,新电源的电压最大值和频率可能是 ()
- A. 最大值仍为 U_0 ,而频率大于 f
 B. 最大值仍为 U_0 ,而频率小于 f
 C. 最大值大于 U_0 ,而频率仍为 f
 D. 最大值小于 U_0 ,而频率仍为 f



图8

19. 如图8所示,质量为 m 的斜面体放在倾角为 α 的粗糙斜面上,燃料晶体一起沿水平方向运动,要使物体相对斜面保持静止,斜面体的运动情况以及物体对斜面压力 F 的大小是 ()
- A. 斜面体以某一加速度向右加速运动, F 小于 mg
 B. 斜面体以某一加速度向右加速运动, F 不小于 mg
 C. 斜面体以某一加速度向左加速运动, F 小于 mg
 D. 斜面体以某一加速度向左加速运动, F 不大于 mg



图9

20. 回旋加速器用高频交流电源加速带电粒子的装置,如图9所示,它的核心部分是两个D形金属盒,两盒相距很近,分别和高频交流电源相连接,两盒间的窄缝中形成匀强电场,使带电粒子每次通过窄缝时得到加速。两盒放在匀强磁场中,磁场方向垂直于盒底面,带电粒子在磁场中做圆周运动,通过两盒间的窄缝时反复被加速,直到达到最大圆周半径时通过特殊装置引出。

如果同一回旋加速器分别加速氘核(^2H)和 α 粒子(^4He),比较它们所获得的最高频率、加速电压的周期和获得的最大动能的大小,有 ()

- A. 加速氘核的交流电源的周期较大,氘核获得的最大动能也较大
 B. 加速氘核的交流电源的周期较大,氘核获得的最大动能较小
 C. 加速氘核的交流电源的周期较小,氘核获得的最大动能也较小
 D. 加速氘核的交流电源的周期较小,氘核获得的最大动能较大

21. 图10是 $t=1.0\text{s}$ 时沿 x 轴方向传播的平面简谐波的图像,已知波速 $v=1.0\text{m/s}$,对于 $x=1.0\text{m}$ 处的质元的振动图像可能是下面图11、图12中①②③④中的 ()

- A. ① B. ② C. ③ D. ④

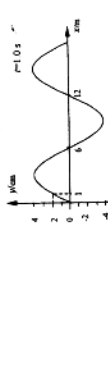


图10

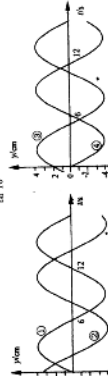


图12

图11

- A. 常温下与 Na_2CO_3 溶液反应放出 CO_2
 B. 能发生水解反应,1 mol 该有机物能与 8 mol 的 NaOH 反应
 C. 与稀硫酸共热能生成两种有机物
 D. 该物质的化学式是 $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_6$
12. 2°C 时, NaCl 的溶解度为 $a\text{ g}$,取该温度下的饱和氯化钠溶液 $V\text{ mL}$,测得其密度为 $\rho\text{ g/cm}^3$,则下列表达式正确的是 ()

- A. $w(\text{NaCl}) = \frac{a}{a+100} \times 100\%$
 B. $w(\text{NaCl}) = \frac{V\rho}{58.5} \text{ mol}$
 C. $c(\text{NaCl}) = \frac{aV}{58.5(a+100)} \text{ mol/L}$
 D. $n(\text{NaCl}) = 58.5(a+100) \text{ mol}$
13. 常温时,0.1 mol/L HA 溶液的 $\text{pH} > 1$,0.1 mol/L BOH 溶液中 $c(\text{OH}^-) : c(\text{H}^+) = 10^9$,将这两种溶液等体积混合,以下离子浓度关系判断正确的是 ()

- A. $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-) < c(\text{A}^-) < c(\text{B}^+)$
 B. $c(\text{OH}^-) < c(\text{H}^+) < c(\text{B}^+) < c(\text{A}^-)$
 C. $c(\text{A}^-) = c(\text{B}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
 D. $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{A}^-) > c(\text{B}^+)$

14. 如图4所示,闭合金属导线框放置在竖直向上的匀强磁场中,匀强磁场的磁感应强度的大小随时间变化。下列说法:

- ①当磁感应强度增加时,线框中的感应电流可能减小
 ②当磁感应强度增加时,线框中的感应电流一定增大
 ③当磁感应强度减小时,线框中的感应电流一定增大
 ④当磁感应强度减小时,线框中的感应电流可能不变

- 其中正确的是 ()
- A. 只有②④正确
 B. 只有①③正确
 C. 只有②③正确
 D. 只有①④正确

15. 如图5所示,水体中盛有一定深度的水,盆底处水平放置一个平面镜。平行的红光和蓝紫光斜射入水中,经平面镜反射后,从水面射出并分别投射到屏 MN 上两点,则有 ()

- A. 从水面射出的两束光彼此平行,红光投射点靠近 M 端
 B. 从水面射出的两束光彼此平行,红光投射点靠近 N 端
 C. 从水面射出的两束光彼此不平行,蓝光投射点靠近 M 端
 D. 从水面射出的两束光彼此不平行,蓝光投射点靠近 N 端

16. 在绝热的气缸内封闭着质量、体积和种类都相同的两部分气体 A 和 B (不计气体分子之间的作用力),中间用导热的固定隔板 P 隔开。若不导热活塞 Q 在外力作用下向下移动时,下列论述:①气体 B 压强减小,内能减小;②气体 B 压强减小,内能不变;③气体 A 压强减小,内能减小;④气体 A 压强不变,内能不变。其中正确的是 ()

- A. 只有②④正确
 B. 只有①③正确
 C. 只有②③正确
 D. 只有①④正确

17. 两个电池1和2的电动势 $\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_2$,它们分别向同一电阻 R 供电,电阻 R 消耗的电功率和比较供电时电池1和2内部消耗的电功率 P_1 和 P_2 ,电池的效率 η 和 η 的大小,则有 ()

- A. $P_1 > P_2, \eta > \eta$
 B. $P_1 > P_2, \eta < \eta$
 C. $P_1 < P_2, \eta > \eta$
 D. $P_1 < P_2, \eta < \eta$

(2) 0.1 mol 该酸与足量 NaHCO_3 反应放出 4.48 L CO_2 ，与足量金属钠反应放出 3.36 L H_2 (气体体积均已折算为标准状况下的体积)。

请回答下列问题：

- (1) 该酸的分子式为_____，结构简式为_____。
- (2) 写出该酸在 Cu/A 催化条件下，被氧化成醛的反应化学方程式_____。
- (3) 写出该酸在一定条件下，每两个分子发生分子间脱水生成环酯的所有结构简式_____。

28. (16 分) 在图 19 用石墨作电极的电解池中，放入 500 mL 含一种溶质的某蓝色溶液进行电解，观察到 A 电极表面有红色的固态物质生成，B 电极有无色气体生成；当通电至原有溶质完全电解后，停止电解，取出 A 电极，洗涤、干燥、称量，电极增重 1.6 g。请回答下列问题：

- (1) B 电极发生反应的电极反应式_____。
- (2) 写出电解时反应的离子方程式_____。
- (3) 电解后溶液的 pH 为_____，要使电解后溶液恢复到电解前的状态，则需加入_____，其质量为_____。(假设电解前后溶液的体积不变)
- (4) 请设计实验确定原溶液中可能所含的酸根离子，要求：提出两种可能的假设，分别写出论证这两种假设的操作步骤、实验现象和实验结论

①假设一：_____。

②假设二：_____。

29. (15 分) (要求写出明显的计算步骤，保留 2 位小数) 有某种碱金属元素组成的两种碳酸盐的混合物 6.14 g，加水溶解后，取所得溶液的十分之一，向其中逐滴加入一定浓度的稀盐酸，并同时记录放出 CO_2 的体积 (已折算成标准状况下的体积) 和消耗稀盐酸的体积，得到图 20 所示的曲线。

试计算：(1) 混合物中碱元素的质量分数

(2) 确定这两种碳酸盐的化学式

(3) 所需加盐酸的物质的量浓度

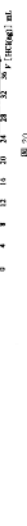


图 20

30. (20 分) 让主粮的秸秆“过腹还田”转化为牛肉、奶、皮革，不仅能帮助农民致富，还有重要生态意义。然而，干的秸秆饲料经消化，不返口且蛋白含量低，用适宜浓度的氨水或尿素处理能使之软化，也富营养价值，值得提倡。牛是反刍动物，瘤胃内的多种微生物对粗饲料的分解和营养物质的合成起着最重要的作用。根据上面所给信息回答如下问题：

- (1) 秸秆用适宜浓度的氨水或尿素软化处理能促进牛育肥的道理是①减少因咀嚼而必须消耗的能量为某些瘤胃微生物提供_____，从而合成_____。
- (2) 牛的瘤胃内多种微生物与牛彼此之间形成了_____关系。微生物遗体经合成_____，分泌到体外，使使秸秆中的主要成分_____分解。

适合的_____条件和必要的_____物质。有人把牛的瘤胃比喻为活体内的、高度自动化的“发酵罐”，据此判断这些微生物的代谢类型主要是_____。

(3) 用 ^{15}N 标记的氨水或尿素处理过的秸秆饲料喂牛后，在牛奶和牛尿中都发现了 ^{15}N 的踪影。对这一事实，解释正确的是_____。

- ①牛在消化时吸收氨或尿素后在细胞内作为氨基酸合成蛋白质
- ②瘤胃中的某些微生物可以利用氨和尿素合成蛋白质
- ③以氨或尿素合成蛋白质的微生物属于自养微生物
- ④在组成牛蛋白质的氨基酸分子中有可能找到 ^{15}N 标记元素
- ⑤牛细胞内 ^{15}N 标记的氨基酸经基后含氮部分在肾脏经代谢排出体外
- ⑥ ^{15}N 标记的氨通过瘤胃细胞进入血液在肝合成尿素，排出体外也有可能

A. ①③④ B. ②③⑤ C. ②④⑤ D. ②④⑥

(4) 要想提高饲料利用率，让牛多出肉多奶，还要优化优良品种的选育和繁殖。胚胎分割是有有效途径之一。胚胎分割技术的理论基础主要是_____，在生殖方式上属于_____生殖。若欲加快奶牛繁殖就需对移植前的胚胎先进行性别鉴定。已经表明 Y 染色体上含有睾丸决定基因 (SRY)。用含有 SRY 的核糖探针与少数早期胚胎细胞 DNA 扩增的产物进行分子杂交，鉴定的胚胎应该选择的是_____ (能杂交的/不能杂交的)。核糖探针能与 SRY 实现杂交依据的原理是_____，杂交分子之间由_____连接。

31. (22 分) 今有新配制的蔗糖 (0.9 mol/L)、葡萄糖 (0.9 mol/L) 和硝酸钾 (0.45 mol/L) 溶液各一滴瓶，因忘记贴标签，仅凭肉眼已无法鉴别。请利用下列的仪器、用具及材料设计一个实验，将这三瓶溶液最鉴别区分开来。

材料用具：紫色洋葱、紫色新鲜洋葱、显微镜、载玻片、盖玻片、吸水纸、 CaSO_4 (0.05 g/mL)、 NaOH (0.1 g/mL)、滴管、小试管、酒精灯、烧杯等。

- 要求：1. 有实验步骤、预测和结论；
2. 条理清楚，最好按 1, 2, 3, ... 的顺序分条书写；
3. 最后，对你的设计方案使用的原理进行简单地说明。

2. 北京市西城区高三抽样测试(一)

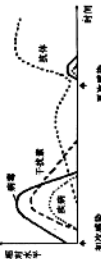
理科综合

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。
可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 O—16 Mg—24 S—32 Cl—35.5 Cu—64

第 I 卷(选择题,共 21 题,每题 6 分,共 126 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。

- 下列有关生物膜结构和功能的叙述正确的是 ()
 - 细胞核、线粒体、叶绿体都具有双层膜,所以它们的通透性是相同的
 - 因为生物膜具有流动性,所以组成膜的各种化学成分在膜中是均匀分布的
 - 所有生物膜的磷脂由外到内依次由糖萼、蛋白质、磷脂双分子层组成
 - 生物膜在结构和功能上的紧密联系,是使细胞成为有机整体的必要条件
- 氨基酸组成蛋白质和核酸的重要元素,下列关于生物体内氮的代谢和尿素循环的叙述正确的是 ()
 - 尿素一旦进入生物群落就不会再以氨气形式返回到无机环境中
 - 固氮微生物把大气中的氮气转化为氨基酸供植物体吸收利用
 - 人体蛋白质中的氨基酸经脱氨基等作用转变成尿素中排出体外
 - 人体蛋白质中的氨基酸经脱氨基等作用转变成尿素中排出体外
- 某女子与正常男性婚配,其子女的颜色表现正常 ()
 - 若该女子与正常男性婚配,其子女的颜色表现正常
 - 该女子携带的色盲基因最可能来自她的母亲
 - 该女子的次级卵母细胞和卵细胞中可能不含有色盲基因
 - 该女子所携带的色盲基因最可能传给她的儿子
- 烟草叶片受到某种蛾幼虫的取食刺激后,会释放出挥发性的化学物质,这种化学物质白天会吸引此种蛾幼虫的天敌。依据此实例判断下列说法正确的是 ()
 - 此化学物质与蛾幼虫的天敌之间一定地捕食关系
 - 此种蛾幼虫与烟草之间一定是竞争关系
 - 烟草的这种特性能使其免于各种昆虫的侵害
 - 自然选择会使控制烟草这种性状的基因频率提高
- 下图表示人患某病毒性疾病时,感染和免疫发生过程中某些量的变化。下列对免疫产生过程的分析不正确的是 ()
 - 初次感染病毒后,干扰素在使疾病痊愈的过程中发挥了重要作用
 - 初次感染病毒后,机体只是通过细胞免疫使疾病痊愈



- 某有机物分子含有 C, H, O, N 元素,该有机物可能是 ()
 - 脂肪
 - 葡萄糖
 - 蛋白质
 - 氨基酸
- “厨房化学”是指利用厨房生活用品进行化学实验,从而对化学进行学习和探究的活动。下列实验在厨房中不能完成的是 ()
 - 检验自来水中含有 Cl^- 离子
 - 检验鸡蛋壳中含有碳酸盐
 - 检验蛋白质在加热条件下能发生变性
 - 检验食盐中不含碘单质
- 有 M, R 两种主族元素,已知 R^{n+} 离子与 M^{n-} 离子核外电子数之和为 20,则下列说法中不正确的是 ()
 - R 与 M 的质子数之和一定等于 19
 - 若 R 处于第三周期,则 M 必处于第二周期
 - R 与 M 元素组成的某种离子化合物中存在非极性共价键
 - R 与 M 的质子数之差可能等于 7
- 氨基氢化(HN₃)与硝酸酸性相近,氨基氢化盐(NaHN₃)稳定,但撞击发生爆炸生成氮气。下列有关氨基氢化及其盐的说法中不正确的是 ()
 - 固体 HN₃ 属于分子晶体
 - NaHN₃ 的水溶液呈弱酸性
 - NaHN₃ 可用于汽车防撞保护气
 - 氨基氢化盐(NaHN₃)与硝酸酸性相近
- 阿拉伯胶的组成可表示为 $C_{12}H_{18}O_{10}$,下列叙述正确的是 ()
 - 常温常压下,7.1 g Cl_2 含 $0.2 \times 6.02 \times 10^{23}$ 个 Cl_2 分子
 - 同温同压下,相同体积的 CO_2 和 SO_2 所含氧原子数均为 $2 \times 6.02 \times 10^{23}$
 - 0.1 mol NH_3 所含电子数均为 6.02×10^{23} 个
 - 在 16 g CH_4 中含有 6.02×10^{23} 个 C—H 键
- 已知反应: $3A(g) + B(g) \rightleftharpoons 4D(g) + E(g)$, $\Delta H < 0$ 。图中 a, b 曲线表示在一定条件下, D 的体积分数随时间的变化情况。若使曲线 b 变为曲线 a,可采取的措施是 ()
 - 升高温度
 - 减小反应容器的体积
 - 增加 C 的质量
 - 减小 B 的浓度
- 锂电池是新一代高能电池,目前已研究成功多种锂电池。某种锂电池的总反应式为: $Li + MnO_2 \rightarrow LiMnO_2$ 。下列说法中正确的是 ()
 - Li 是正极, MnO_2 是负极
 - 放电时,正极反应为: $MnO_2 + e^- = MnO_2^-$
 - 放电时,负极反应为: $Li - e^- = Li^+$
 - 电池放电时,产生还原性物质
- 金属的冶炼多从黄铜矿开始。黄铜矿在焙烧过程中主要反应之一的化学方程式为: $2CuFeS_2 + O_2 \rightarrow Cu_2S + 2FeS + SO_2$ 。下列说法不正确的是 ()
 - 黄铜矿在焙烧过程中主要反应之一的化学方程式为: $2CuFeS_2 + O_2 \rightarrow Cu_2S + 2FeS + SO_2$
 - 黄铜矿在焙烧过程中主要反应之一的化学方程式为: $2CuFeS_2 + O_2 \rightarrow Cu_2S + 2FeS + SO_2$

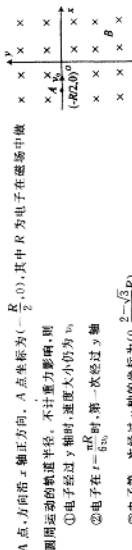


图 3

A 点, 方向沿 x 轴正方向, A 点坐标为 $(-\frac{R}{2}, 0)$, 其中 R 为电子在磁场中做

圆周运动的轨道半径, 不计重力影响, 则

①电子经过 y 轴时, 速度大小仍为 v_0

②电子在 $t = \frac{\pi R}{6v_0}$ 时, 第一次经过 y 轴

③电子第一次经过 y 轴的坐标为 $(0, -\frac{2\sqrt{3}}{2}R)$

④电子第一次经过 y 轴的坐标为 $(0, -\frac{2\sqrt{3}}{2}R)$

以上说法正确的是

A. ①③ B. ①④ C. ①②③ D. ①②④

第 II 卷 (非选择题, 22~31 题, 共 10 题, 共 174 分)

22. 实验 (16 分)

(1) 有一游标卡尺, 主尺的最小分度是 1 mm, 游标上有 20 个小的等分刻度, 用它测量一小球

的直径, 如图 1 所示的读数是 _____ mm.

如图 2, 用螺旋测微器测量一铜金属丝的直径, 如图所示的读数是 _____ mm.

图 1

图 2

(2) 为了测量两节串联干电池的电动势, 某同学设计了如图 3 所示的实验

电路.

其中, E 是待测电池组, 内阻不能忽略;

V_1, V_2 是两只量程都合适的电压表, 内阻不是很大, 且未知;

S_1, S_2 是单刀单掷开关, 导线若干.

①请根据电路图 3, 在图 4 中连接, 将器材连成实验电路.

图 3

图 4

②实验中需要测量的物理量是 _____.

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

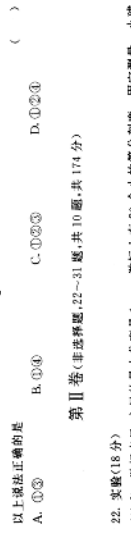


图 1

如图 2, 用螺旋测微器测量一铜金属丝的直径, 如图所示的读数是 _____ mm.

图 2

(2) 为了测量两节串联干电池的电动势, 某同学设计了如图 3 所示的实验

电路.

其中, E 是待测电池组, 内阻不能忽略;

V_1, V_2 是两只量程都合适的电压表, 内阻不是很大, 且未知;

S_1, S_2 是单刀单掷开关, 导线若干.

①请根据电路图 3, 在图 4 中连接, 将器材连成实验电路.

图 3

图 4

②实验中需要测量的物理量是 _____.

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

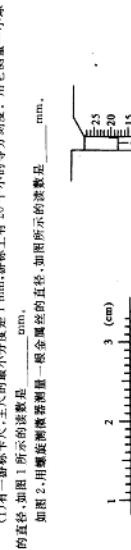


图 2

(2) 为了测量两节串联干电池的电动势, 某同学设计了如图 3 所示的实验

电路.

其中, E 是待测电池组, 内阻不能忽略;

V_1, V_2 是两只量程都合适的电压表, 内阻不是很大, 且未知;

S_1, S_2 是单刀单掷开关, 导线若干.

①请根据电路图 3, 在图 4 中连接, 将器材连成实验电路.

图 3

图 4

②实验中需要测量的物理量是 _____.

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

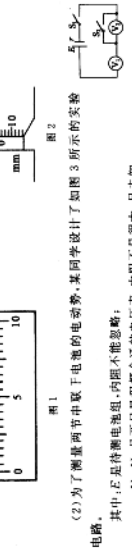


图 3

(2) 为了测量两节串联干电池的电动势, 某同学设计了如图 3 所示的实验

电路.

其中, E 是待测电池组, 内阻不能忽略;

V_1, V_2 是两只量程都合适的电压表, 内阻不是很大, 且未知;

S_1, S_2 是单刀单掷开关, 导线若干.

①请根据电路图 3, 在图 4 中连接, 将器材连成实验电路.

图 3

图 4

②实验中需要测量的物理量是 _____.

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4



图 4

(2) 为了测量两节串联干电池的电动势, 某同学设计了如图 3 所示的实验

电路.

其中, E 是待测电池组, 内阻不能忽略;

V_1, V_2 是两只量程都合适的电压表, 内阻不是很大, 且未知;

S_1, S_2 是单刀单掷开关, 导线若干.

①请根据电路图 3, 在图 4 中连接, 将器材连成实验电路.

图 3

图 4

②实验中需要测量的物理量是 _____.

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4



图 4

(2) 为了测量两节串联干电池的电动势, 某同学设计了如图 3 所示的实验

电路.

其中, E 是待测电池组, 内阻不能忽略;

V_1, V_2 是两只量程都合适的电压表, 内阻不是很大, 且未知;

S_1, S_2 是单刀单掷开关, 导线若干.

①请根据电路图 3, 在图 4 中连接, 将器材连成实验电路.

图 3

图 4

②实验中需要测量的物理量是 _____.

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

图 4

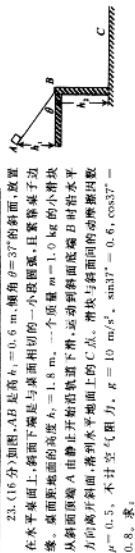
图 4

图 4

图 4

- A. O_2 只做氧化剂
- B. $CuFeS_2$ 既是氧化剂又是还原剂
- C. SO_2 既是氧化产物又是还原产物
- D. 若有 1 mol O_2 参加反应, 则反应中共有 4 mol 电子转移
14. 下列说法正确的是 ()
- A. 热量可以自发地从低温物体传到高温物体
- B. 第二类永动机以失败告终, 导致了热力学第一定律的发现
- C. 一个物体从外界吸热, 它的内能一定增大
- D. 一定质量的理想气体, 温度升高, 内能一定增大
15. 用中子(n)轰击铝($^{27}_{13}Al$), 产生钠($^{24}_{11}Na$)和 X, 钠 24 具有放射性, 它衰变后变成镁 24 ($^{24}_{12}Mg$) 和 Y. 则 X 和 Y 分别是 ()
- A. α 粒子和电子 B. α 粒子和正电子 C. 电子和 α 粒子 D. 质子和正电子
16. 物理学的基本原理在生产生活中有着广泛的应用, 下面列举的四种器件中, 在工作时利用了电磁感应现象的是 ()
- A. 回旋加速器 B. 日光灯 C. 质谱仪 D. 示波器
17. MN 是空气与某种液体的分界面, 一红光由空气射到分界面, 一部分光线被反射, 一部分光线进入液体中. 当入射角是 45° 时, 折射角为 30° , 如图所示, 以下判断正确的是 ()
- A. 反射光线与折射光线的夹角为 90°
- B. 该液体对红光的的全反射临界角为 60°
- C. 在该液体中, 红光的传播速度比真光大
- D. 当紫光以同样的入射角从空气射到分界面, 折射角也是 30°
18. 星球上的物体脱离星球引力所需要的最小速度称为第二宇宙速度, 星球的第二宇宙速度 v_2 与第一宇宙速度 v_1 的关系是 $v_2 = \sqrt{2}v_1$. 已知某星球的半径为 r , 它表面的重力加速度为地球表面重力加速度 g 的 $1/6$, 不计其他星球的影响, 则该星球的第二宇宙速度为 ()
- A. $\sqrt{gr}$ B. $\sqrt{\frac{1}{6}gr}$ C. $\sqrt{\frac{1}{3}gr}$ D. $\frac{1}{3}gr$
19. 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, 传播速度为 10 m/s. 当波传到 $x=5$ m 处的质点 P 时, 波形如图所示, 则 ()
- A. 这列波的周期为 0.5 s
- B. 再经过 0.4 s, 质点 P 第一次回到平衡位置
- C. 再经过 0.7 s, $x=9$ m 处的质点 Q 到达波峰处
- D. 质点 Q 到达波峰时, 质点 P 恰好到达波谷处
20. 一质量为 m 的带电液滴以竖直向下的初速度 v_0 进入某电场中, 由于电场力和重力的作用, 液滴沿竖直方向下落一段距离 h 后, 速度为 0. 以下判断正确的是 ()
- A. 电场力对液滴做的功为 $\frac{1}{2}mv_0^2$
- B. 液滴克服电场力做的功为 $\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh$
- C. 液滴的机械能减少 mgh
- D. 电场力对液滴的冲量大小为 mv_0
21. 如图, 空间有垂直于 xoy 平面的匀强磁场. $t=0$ 的时刻, 一电子以速度 v_0 经过 x 轴上的

③用测出的物理量作为已知量,导出计算串联电池电动势的表达式。(写出推导过程)

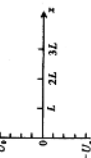


23. (16分)如图, AB 是高度 $h_1 = 0.6 \text{ m}$, 倾角 $\theta = 37^\circ$ 的斜面, 放置在水平桌面上, 斜面下端是与桌面相切的一小段圆弧, 且紧靠桌子边缘。桌面距地面的高度 $h_2 = 1.8 \text{ m}$, 一个质量 $m = 1.0 \text{ kg}$ 的小滑块从斜面顶端 A 由静止开始沿轨道下滑, 运动到斜面底端 B 时沿水平方向离开斜面, 落到水平地面上的 C 点。滑块与斜面间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 不计空气阻力, $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 求:

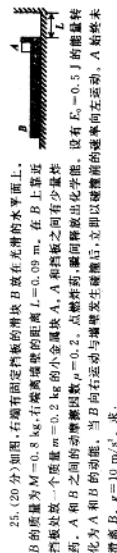
- (1) 小滑块经过 B 点时的速度大小;
(2) 小滑块落地点 C 距桌面的水平距离;
(3) 小滑块落地时的速度大小。

24. (16分)如图甲所示, 空间有一宽为 $2L$ 的匀强磁场区域, 磁感应强度为 B , 方向垂直纸面向外。 $abcd$ 是由均匀电阻丝制成的边长为 L 的正方形线框, 总电阻值为 R , 线框以垂直磁场边界的速度 v 匀速通过磁场区域。在运动过程中, 线框 ab 、 cd 两边始终与磁场边界平行, 设线框刚进入磁场的位置 a 为坐标原点, ab 边沿水平方向向右, 求:

- (1) cd 边刚进入磁场时, ab 两端的电势差, 并指明哪端电势高;
(2) 线框穿过磁场的过程中, 线框中产生的焦耳热;
(3) 在下面的乙图中, 画出 ab 两端电势差 U_{ab} 随时间变化的图像。其中 $U_{ab} = BLv$ 。



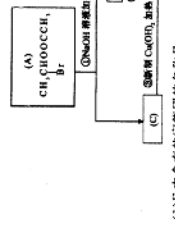
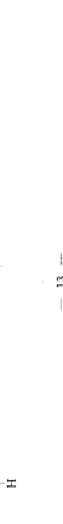
图甲



25. (20分)如图, 右端有固定斜面的滑块 B 放在光滑的水平面上, B 的质量为 $M = 0.8 \text{ kg}$, 右端离墙壁的距离 $L = 0.09 \text{ m}$ 。在 B 上靠近挡板处放一个质量 $m = 0.2 \text{ kg}$ 的小金属块 A , A 和挡板之间有少量炸药。 A 和 B 之间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$, 点燃炸药, 瞬间释放出化学能, 设有 $E_0 = 0.5 \text{ J}$ 的能量转化为 A 和 B 的动能, 当 B 向右运动与墙壁发生碰撞后, 立即以碰撞前的速率向左运动, A 始终未滑离 B , $g = 10 \text{ m/s}^2$, 求:

- (1) A 和 B 刚开始运动时的速度 v_A 、 v_B ;
(2) 最终 A 在 B 上滑行的距离 s 。

26. (16分)已知一个碳原子上连有两个羟基时, 易发生下列转化:



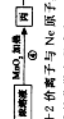
- (1) E 中含有的官能团的名称是 _____; ③的反应类型是 _____, C 跟新制的氢氧化铜反应的化学方程式为 _____

- (2) 已知 B 的相对分子质量为 162, 其燃烧产物中 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2\text{O}) = 2 : 1$, 则 B 的分子式为 _____, F 的分子式为 _____

- (3) 在电脑芯片生产领域, 高分子光阻剂是光刻胶 $0.11 \mu\text{m}$ 线条芯片的关键技术。 F 是这种高分子光阻剂生产中的主要原料, F 具有如下特点: ①能跟 FeCl_3 溶液发生显色反应; ②能发生加聚反应; ③芳环上的一氯代物只有两种。 F 在一定条件下发生加聚反应的化学方程式为 _____

- (4) 化合物 G 是 F 的同分异构体, 它属于芳香族化合物, 能发生银镜反应。 G 可能有 _____ 种结构, 写出其中任意一种同分异构体的结构简式 _____

27. (14分)现有中学常见的三种单质甲、乙、丙, 它们在一定条件下能发生如下变化, 其中次要生成物已略去。



图乙

- (1) 已知乙元素的 $+2$ 价离子与 Ne 原子具有相同的电子层结构, 则②的离子方程式为 _____, ④的化学方程式为 _____

- (2) 若反应①可在常温下进行, 则 A 的名称是 _____。若反应①需在加热条件下进行, 则 A 的名称是 _____, 反应的化学方程式为 _____

- (3) 从 C 溶液中得到 C 需经过两步操作, 先从 C 溶液中得到结晶水合物, 此过程操作为 _____, 再经结晶水合物转化为 C , 所需要的实验条件是 _____

28. (18分)某研究性学习小组的同学为在实验室再现三氧化二砷催化的氧化过程, 并制取少量三氧化二砷, 设计了如图所示的装置。已知三氧化二砷遇水生成砷酸并放出大量热, 容易形成酸雾。



试回答:

- (1)已知 0.4 g 二氧化碳被氧氧化成气态三氧化硫,放出 9.83 kJ 热量,反应的热化学方程式为_____。
- (2)A 装置可用来观察二氧化碳和氧气的进气量。实验时应使 A 中两根导气管冒出气泡的速度相同,其目的是_____。A 中的药品是_____。
- (3)检查完装置的气密性且加入药品后,开始进行实验。此时首先应该进行的操作是_____。
- (4)在实验过程中不能持续加热的理由是_____。

- (5)C 装置用来收集三氧化硫,其中冰盐水的作用是_____。若用 a g 铜胆是氯酸钾反应制三氧化硫,实验结束时得到 b g 三氧化硫,该实验中三氧化硫的转化率不小于_____。
- (6)为了减轻实验对环境的污染,请你设计尾气处理装置,用简要文字说明:_____。

29. (12 分)将 Mg 粉放入盛有 CO_2 和 O_2 混合气体的密闭容器中充分燃烧。

- (1)若 Mg 粉的质量为 6.0 g,反应后容器内 O_2 有剩余,则在反应后容器内的固体物质中一定含有_____。该固体物质的质量为_____。

- (2)若 Mg 粉的质量为 a g,混合气体的体积为 b L,反应后容器内 O_2 有剩余,则在 b L 混合气体中, $\text{V}(\text{CO}_2)$ 的取值范围是_____。

- (3)若 Mg 粉的质量仍为 a g,混合气体的体积仍为 b L,反应后容器内无气体剩余,则反应后容器内固体物质质量的极大值是_____。(气体体积均已折算成标准状况下的数据)

- (4)光合作用和呼吸作用是植物代谢活动中重要的两个生理过程,请根据图回答下列问题。

- (1)右图表示叶面积指数与光合作用和呼吸作用两个生理过程的关系,请回答:

(提示:叶面积指数是指单位土地面积上的植物叶的总面积,叶面积指数在一定范围内越大,叶片交叠重叠程度越大。)

- ①图中 A 点代表的意义是_____。
- ②图中两条曲线所围成的面积代表_____。
- ③当时面积指数达到_____时,光合作用的物质质量不再随叶面积指数增加而增加,其主要原因是_____。因为_____。
- ④当时面积指数大约在_____范围时,对农作物增产最有利。

- (2)右图表示夏季白天 C_3 和 C_4 植物叶片光合作用强度的曲线。

- ①图中 d 曲线所示的植物,中午光合作用强度下降的主要原因是:_____。

植物表观出的这种反应,其意义是_____。

- ②图中表示 C_4 植物光合作用强度的曲线是_____。你判断的依据是:_____。

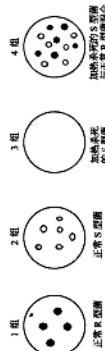
③此图反映出,在_____环境条件下, C_3 植物具有较高的光合作用效率。

31. (共 20 分)在研究生物遗传物质的过程中,人们做很多的实验进行探究,包括著名的“肺炎双球菌转化实验”。

(1)某人曾重复了“肺炎双球菌转化实验”,步骤如下。请分析以下实验并回答问题:

A. 将一部分 S 型菌加热杀死;

B. 制备符合要求的培养基,并分为若干组,将菌种分别接种到各组培养基上,接种的菌种见图中文字所示;



(注: $\bigcirc$ 为 S 型菌落 $\bullet$ 为 R 型菌落)

C. 将接种后的培养装置放在适宜温度下培养一段时间,观察菌落生长情况(见上图)。

- ①制备符合要求的培养基时,除加入适当比例的水和琼脂外,还必须加入一定量的无机盐,并调整 pH。

②本实验中的对照组有_____。

③本实验得出的结论是:_____。

(2)艾弗里等人通过实验证实了在上述细菌转化过程中,起转化作用的是 DNA。请利用 DNA 酶做试剂,选择适当的材料用具,设计实验方案,验证“促进 R 型细菌转化成 S 型细菌的物质是 DNA”,并预测实验结果,得出实验结论。

①实验设计方案:

第一步:_____

第二步:_____

组合编号_____

处理_____

第三步:_____

第四步:_____

②预测实验结果并得出结论:

③通过你设计的实验,还能得出什么新的结论:

3. 北京市海淀区高三年级第二学期期中练习

理科综合

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。

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Mg—24

Al—27 S—32 Cl—35.5 Cu—64 Ba—137

第 I 卷(选择题 共 126 分)

本卷共 21 题,每题 6 分,共 126 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. 水基细胞的重要组成部分,在生物体内是一种良好的溶剂,是各种生化反应的介质。在下列说法中不正确的是 ()

- A. 休眠或越冬的植物体,往往是由自由水与结合水的比例下降
- B. 水是光合作用的反应物,是最终电子供体
- C. 在丙酮彻底分解成 CO_2 的过程中必须加水
- D. 在海洋生态系统中,水是决定生物分布最重要的非生物因素

2. 某个研究性学习小组,对哈密瓜种子的萌发过程进行研究

显示,图 1 是他们根据实验结果绘制的曲线图,其中 CO_2 表示

CO_2 的释放量, O_2 表示 O_2 的吸收量。在下列解释中,

不正确的是 ()

- A. 在种子萌发的初期,有酒精生成
- B. 在胚根长出之后,细胞中的 ATP 浓度会逐渐上升
- C. 种子在萌发前的 30 h 之后,氧气的释放量呈上升趋势
- D. 在种子萌发的过程中, DNA 和 RNA 的总量都在增加

3. 人和动物体内糖、脂类和蛋白质的代谢是一个相互联系、相互制约、协调统一的过程。图 2 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

D. 当体内糖类物质不足时,可促进 b 过程

4. 孟德尔通过杂交实验发现了一些有规律的遗传现象,通过对这些现象的研究他揭示出了遗传的两个基本定律。在下列各项中,除哪项以外,都是出现这些有规律遗传现象不可缺少的因素 ()

- A. F₁ 体细胞中各基因遗传信息表达的机会相等
- B. F₁ 自交后代各种基因型发育成植株的机会相等
- C. 各基因在 F₁ 体细胞中出现的机会相等
- D. 每种类型雌配子与每种类型雄配子相遇的机会相等

5. 在 1957 年,英国的生态学家 H. T. Odum 对佛罗里达州的银鼠进行了生态系统营养级和能量流动情况的调查,右表是调查结果。表中的①、②、③、④分别表示不同的营养级,⑤为分解者。GP 表示生物同化作用所固定的能量, NP 表示生物体贮存的能量, NP=GP-R, R 表示生物呼吸消耗的能量。下列叙述中不正确的是 ()

	GP	NP	R
①	15.91	2.41	13.23
②	871.27	368.69	503.58
③	0.88	0.34	0.54
④	141.20	62.07	79.13
⑤	211.85	19.26	192.59

单位: 10^6 千焦/年

	GP	NP	R
①	15.91	2.41	13.23
②	871.27	368.69	503.58
③	0.88	0.34	0.54
④	141.20	62.07	79.13
⑤	211.85	19.26	192.59

A. 生态系统能量流动的要道是②→④→①→③

B. 能量在第三营养级和第四营养级间的传递效率约为 5.5%

C. 若生态系统能维持现在的能量输入、输出水平,则有机物的总量会减少

D. ④所养级 GP 的去向中,未被利用的能量有一部分残留在粪便中

6. 下列说法不正确的是 ()

- A. 含铅汽油、含磷洗涤剂的使用均可对环境造成危害
- B. 棉花、木材及基本的纤维都是天然纤维
- C. 氮化硅陶瓷、光导纤维均属于新型无机非金属材料
- D. 煤、石油、天然气均属于可再生的化石燃料

7. 在 pH=1 的天蓝色溶液中,下列离子能大量共存的是 ()

A. NH_4^+ , Ba^{2+} , NO_3^- , CO_3^{2-}

B. Fe^{3+} , OH^- , SO_4^{2-} , MnO_4^-

C. K^+ , Mg^{2+} , NO_3^- , SiO_3^{2-}

D. Na^+ , Fe^{3+} , Cl^- , AlO_2^-

8. 下列有机物的结构简式书写正确的是 ()

A. 3-甲基丁醛 $(\text{CH}_3)_3\text{CHCH}_2\text{COH}$

B. TNT

C. 硬脂酸甘油酯

D. 乙酸甲酯 $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

E. 乙醚 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$

F. 乙醇 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

G. 丙酮 CH_3COCH_3

H. 苯酚 $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

I. 乙酸 CH_3COOH

9. 在 25℃ 时,将 pH=11 的 NaOH 溶液 a mL 与 pH=1 的 H_2SO_4 溶液 b mL 混合,当恰好完全中和时,a 与 b 的比值为 ()

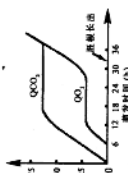


图 1

图 1 是他们根据实验结果绘制的曲线图,其中 CO_2 表示 CO_2 的释放量, O_2 表示 O_2 的吸收量。在下列解释中,不正确的是 ()

在种子萌发的初期,有酒精生成

在胚根长出之后,细胞中的 ATP 浓度会逐渐上升

种子在萌发前的 30 h 之后,氧气的释放量呈上升趋势

在种子萌发的过程中, DNA 和 RNA 的总量都在增加

人和动物体内糖、脂类和蛋白质的代谢是一个相互联系、相互制约、协调统一的过程。图 2 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

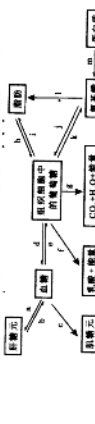


图 2

A. 在 f 和 g 过程中,都能产生丙酮酸, [H] 和 ATP

B. 在 i 和 j 中,氨基酸必须经过脱羧基过程

C. 胰岛素的作用是促进 a, c, e, g, h, k 过程,抑制 b, d 过程

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

2. 是三大物质代谢及其相互关系的示意图,下列叙述中不正确的是 ()

17. 在匀强磁场中有一个静止的氡原子核(^{222}Rn)，由于衰变它放射出一个粒子，此粒子的轨迹与反冲核的轨迹是两个相外切的圆，大圆与小圆的直径之比为 42:1，如图 3 所示，那么衰变的衰变方程是下列方程的哪一个

- A. $^{222}\text{Rn} \rightarrow ^{218}\text{Po} + ^4\text{He}$
 B. $^{222}\text{Rn} \rightarrow ^{218}\text{Po} + ^4\text{He}$
 C. $^{222}\text{Rn} \rightarrow ^{218}\text{Po} + ^4\text{He}$
 D. $^{222}\text{Rn} \rightarrow ^{218}\text{Po} + ^4\text{He}$

18. 如图 4 所示，用绝缘轻质细线悬挂一质量为 m 、电荷量为 q 的小球，在空间施加一匀强电场，使小球保持静止时细线与竖直方向成 θ 角，则所加匀强电场的电场强度的最小值为

- A. $\frac{mg \sin \theta}{q}$
 B. $\frac{mg \cos \theta}{q}$
 C. $\frac{mg \tan \theta}{q}$
 D. $\frac{mg \cot \theta}{q}$

19. 波速为 $v = 1.2 \text{ m/s}$ 的甲、乙两列简谐波都沿 x 轴正方向传播，某时刻波的图像分别如图 5 所示，其中 P 、 Q 处的质点均处于波峰，关于这两列波，下列说法正确的是

- A. 如果这两列波相遇可能发生稳定的干涉图样
 B. 甲波的周期大于乙波的周期
 C. 甲波中 P 处质点比 M 处质点先回到平衡位置
 D. 从图示的时刻开始，经过 1.0 s ， P 、 Q 质点通过的路程均为 1.2 m

20. 如图 6 甲所示，长直导线与闭合金属线框位于同一平面内，长直导线中的电流 i 随时间 t 的变化关系如图 6 乙所示，在 $0 \sim T/2$ 时间内，直导线中电流向上，则在 $T/2 \sim T$ 时间内，线框中感应电流的方向与所受安培力情况是

- A. 感应电流方向为顺时针，线框受安培力的合力方向向左
 B. 感应电流方向为逆时针，线框受安培力的合力方向向右
 C. 感应电流方向为顺时针，线框受安培力的合力方向向左
 D. 感应电流方向为逆时针，线框受安培力的合力方向向右

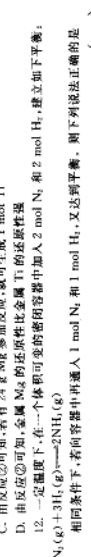
21. 如图 7 所示，在光滑的水平面上，物体 B 静止，在物体 B 上固定一个轻弹簧，物体 A 以某一速度沿水平方向向右运动，通过弹簧与物体 B 发生作用，两物体的质量相等，作用过程中，弹簧获得的最大弹性势能为 E_p ，现将 B 的质量加倍，再使物体 A 通过弹簧与物体 B 发生作用，作用前物体 B 仍静止，作用过程中，弹簧获得的最大弹性势能仍为 E_p ，则在物体 A 开始接触弹簧到弹簧具有最大弹性势能的过程中，第一次和第二次相比

- A. 物体 A 的初动能之比为 $2:1$
 B. 物体 A 的初动能之比为 $4:3$
 C. 物体 A 损失的动能之比为 $1:1$
 D. 物体 A 损失的动能之比为 $27:32$

10. 运用元素周期律分析下面的推断，其中错误的是

- A. 已知 R_2 是第四周期 IIIA 族的元素，故 $\text{R}(\text{OH})_3$ 的碱性增强
 B. 已知 As 是第四周期 VA 族的元素，故 AsH_3 的稳定性比 NH_3 的稳定性强
 C. 已知 Cs 的原子半径比 Na 的原子半径大，故 Cs 与水反应比 Na 与水反应更剧烈
 D. 已知 Cl 的核电荷数比 Al 的核电荷数大，故 Cl 的原子半径比 Al 的原子半径小

11. 金属钛(Ti)的机械强度高，抗蚀性强，有“未来金属”之称，工业上常用硫酸分解钛铁矿(FeTiO_3)的方法制取 TiO_2 ，若由 TiO_2 制取金属 Ti 的反应为：



则下列叙述正确的是

- A. 由反应①可知， Cl_2 是氧化剂， TiCl_4 是氧化产物
 B. 由反应②可知，可用 CO 在高温下把 TiO_2 还原成 Ti
 C. 由反应②可知，若有 24 g Mg 参加反应，就可生成 1 mol Ti
 D. 由反应②可知，金属 Mg 的还原性比金属 Ti 的还原性强

12. 一定温度下，在一个体积可变的密闭容器中放入 2 mol N_2 和 2 mol H_2 ，建立如下平衡：
 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
 相同条件下，若向容器中所通入 1 mol N_2 和 1 mol H_2 ，又达到平衡，则下列说法正确的是

- A. NH_3 的百分含量不变
 B. N_2 的转化率增大
 C. H_2 的转化率增大
 D. NH_3 的百分含量增大

13. 某种纽扣电池的电极材料为 Zn 和 Ag_2O ，电解质溶液为 KOH 溶液，该电池的总反应是：
 $\text{Zn} + \text{Ag}_2\text{O} = 2\text{Ag} + \text{ZnO}$ ，下列说法正确的是

- A. Zn 极为负极，其电极反应为： $\text{Zn} + 2\text{OH}^- - 2e^- = \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$
 B. Ag_2O 极为正极，其电极反应为： $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} - 2e^- = 2\text{Ag} + 2\text{OH}^-$
 C. 电池放电过程中，负极周围溶液的 pH 不断增大
 D. 该电池用完后，可作为普通垃圾处理，因为它不会造成环境污染

14. 一个带正电的气缸内封闭有一定量的气体，对气缸内的气体，下列说法正确的是

- A. 气体吸收热量，气体温度一定升高
 B. 气体吸收热量，气体温度可能降低
 C. 压缩气体，气体温度一定不变
 D. 压缩气体，同时气体向外放热，气体温度一定不变

15. 光照射到金属表面上能够发生光电效应，下列关于光电效应的叙述中，正确的是

- A. 金属电子逸出功与入射光的频率成正比
 B. 单位时间内逸出的光电子数与入射光强度无关
 C. 当入射光频率高于金属的截止频率时，光电子的初动能随入射光频率的增大而增大
 D. 对任何一种金属，入射光的波长必须小于极限波长才能产生光电效应

16. 我国发射的神州五号载人宇宙飞船的周期约为 90 min ，如果把它绕地球的运动看作是匀速圆周运动，飞船的轨道半径小于同步卫星的轨道半径，下列判断中正确的是

- A. 飞船的轨道半径小于同步卫星的轨道半径
 B. 飞船的运行速度小于同步卫星的运行速度
 C. 飞船运动的向心加速度大于同步卫星的向心加速度
 D. 飞船运动的角速度小于同步卫星的角速度

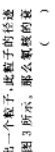


图 3



图 4

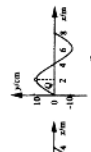


图 5

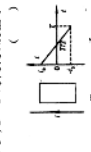


图 6



图 7

第 II 卷 (非选择题 共 174 分)

22. (18 分)

(1)(8 分)某同学用如图 8 甲所示的实验装置，做用双缝干涉测光的波长的实验，他用带有箭

标片的测量头(如图8乙所示)测量相邻两条亮条纹间的距离 Δx 。转动测量头的手轮,使分划板的中心刻线对齐某一条亮条纹(将这一条刻线确定为第一亮条纹)的中心,此时游标尺上的示数情况如图8丙所示;转动测量头的手轮,使分划板的中心刻线对齐第6亮条纹的中心,此时游标尺上的示数情况如图8丁所示,则图8丙的示数 $x_1 =$ mm,图8丁的示数 $x_2 =$ mm。(用已知的和题给的数据表示) 转动测量头的手轮,使分划板的中心刻线对齐第6亮条纹的中心,此时游标尺上的示数情况如图8丁所示,则图8丙的示数 $x_1 =$ mm,图8丁的示数 $x_2 =$ mm。(用已知的和题给的数据表示) 转动测量头的手轮,使分划板的中心刻线对齐第6亮条纹的中心,此时游标尺上的示数情况如图8丁所示,则图8丙的示数 $x_1 =$ mm,图8丁的示数 $x_2 =$ mm。(用已知的和题给的数据表示)

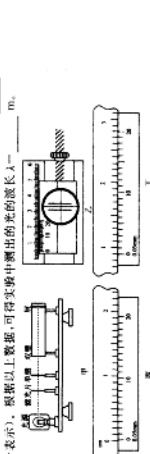


图8

(2)(10分)电阻的测量
用以下器材测量一种电阻 R_x 的阻值(约100 Ω):
电源 E ,电动势约为5.0 V,内阻可忽略不计;
电流表 A_1 ,量程0~50 mA,内阻 $r_1 = 20\Omega$;
电流表 A_2 ,量程0~300 mA,内阻 $r_2 = 4\Omega$;
定值电阻 R_0 ,阻值 $R_0 = 20\Omega$;
滑动变阻器 R ,最大阻值为10 Ω ;
单刀单掷开关 S ,导线若干。
①要求测量中尽量减小误差,并要多组数据。请在虚线框中画出测量电阻 R_x 的一种实验电路原理图(原理图中的元件要用题中相应的文字字母标注)。
②根据你所画的电路图原理图,将图9所示的实物连接成实验电路。
③若某次测量中电流表 A_1 的示数为 I_1 ,电流表 A_2 的示数为 I_2 ,则 R_x 的表达式为 $R_x =$ 。

(3)若在C点给小物块一水平初速度使小物块恰能回到A点,此初速度为多大, $(\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8, g = 10 \text{ m/s}^2)$
24. (18分)如图11所示,PR是一长为 $L = 0.64 \text{ m}$ 的绝缘平板固定在水平地面上,挡板R固定在平板的右端。整个空间有一个平行于PR的匀强电场 E ,在板的右半部分有一个垂直于纸面向里的匀强磁场 B ,磁场的宽度 $d = 0.32 \text{ m}$,一个质量为 $m = 0.50 \times 10^{-3} \text{ kg}$ 、带电荷量为 $q = 5.0 \times 10^{-3} \text{ C}$ 的小物体,从板的P端由静止开始向右做匀加速运动,从D点进入磁场后恰能做匀速直线运动。当物体碰到挡板R后被弹回,若在碰撞瞬间撤去电场(不计碰撞时电场对原

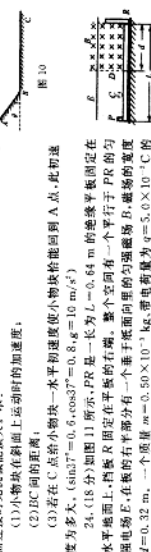


图11

场的影响),物体返回时仍在磁场中仍作匀加速运动,离开磁场后做减速运动,停在C点, $PC = L/4$ 。若物体与平板间的动摩擦因数 $\mu = 0.20$, g 取 10 m/s^2 。

(1)判断电场的方向及物体带正电还是带负电;
(2)求磁感应强度 B 的大小;
(3)求物体与挡板碰撞过程中损失的机械能。

25. (20分)如图12所示,两根相距为 d 足够长的平行光滑金属导轨位于水平的 xy 平面内,导轨与 x 轴平行,一端接有阻值为 R 的电阻。在 $x > 0$ 的一侧存在竖直向下的匀强磁场,一电阻为 r 的金属杆与金属导轨垂直放置,且接触良好,并可在导轨上滑动。开始时,金属杆位于 $x = 0$ 处,现给金属杆一大小为 v_0 、方向沿 x 轴正方向的速度。在运动过程中有一大小可调节的平行于 x 轴的外力 F 作用在金属杆上,使金属杆保持大小为 a 、方向沿 x 轴负方向的恒定加速度运动。金属导轨电阻可忽略不计,求:

(1)金属杆减速过程中到达 x_0 的位置时金属杆的感应电动势 E ;
(2)回路中感应电流方向发生变化时,金属杆在轨道上的位置;
(3)若金属杆质量为 m ,请推导出外力 F 随金属杆在 x 轴上的位置 (x) 变化的表达式。

26. (16分)已知下列反应(反应所需的其他条件和各物质的化学计量数均已略去):
① $A + B \xrightarrow{\text{催化剂}} M + D$ ② $M + E \rightarrow A + F + B$ ③ $M + E \rightarrow A + F + B$ ④ $M + E \rightarrow A + F + B$

(1)若 A 是一种单质,反应②是化学工业上制取氨气的重要方法。则 A 的电子式为,反应②的离子方程式为,在酸性条件下,若将化合物 F 加到含 F^{2+} 的溶液中,溶液由浅绿色变成棕色,反应的离子方程式为。

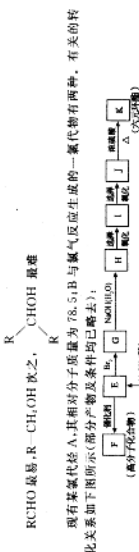
(2)若 A 是一种含氧酸盐,可用于实验室中检验氯元素的存在。1个 A 的酸根离子中共含有50个电子,其中含有一种元素 X , X 的原子核外电子数等于 X 元素周期表中的位置是第 周期 族, X 单质的熔点是 112.8°C ,则 X 单质的晶体类型属于 晶体。

X 与碳单质在一定条件下可以生成 CX_4 的化合物,其分子结构类似于 CO_2 ,则 CX_4 属于(填“极性”或“非极性”)分子。

反应②的化学方程式为。
27. (16分)已知:①一定条件下, $R-Cl + 2Na + Cl-R' \rightarrow R-R' + 2NaCl$
②醛和醇可以发生氧化反应,相关物质被氧化的难易次序为:



现有某氯代烃 A ,其相对分子质量为78.5, B 与氯气反应生成的一氯代物有两种,有关的转化关系如下图所示(部分产物及条件均已略去):



请回答下列问题:
(1)分子式, A 反应类型: $A \rightarrow C$, $E \rightarrow F$,

(2) 结构简式: B $\xrightarrow{K}$ $\xrightarrow{I}$ $\xrightarrow{G \rightarrow H}$ $\xrightarrow{I}$

(4) D 的同分异构体属于羧酸的有四种, 其中有 2 个 $-Cl$ 、 $-H$ 基团的有四种。请写出这两种中的任意一种结构简式:

28. (14 分) 某学生用胆矾制取氧化铜固体, 并研究氧化铜催化

在氯酸钾受热分解实验中的催化作用。实验步骤如下:

①称量 a g 胆矾固体放入烧杯中, 加水制成溶液, 向其中滴加

氯化钠溶液至沉淀完全;

②把步骤①中的溶液和沉淀转移至蒸发皿中, 加热至溶液中

的沉淀全部变成黑色氧化铜为止;

③过滤、洗涤、干燥, 称量所得固体质量为 b g;

④取一定质量的上述氧化铜固体和一定质量的氯酸钾固体, 混合均匀后加热, 收集反应生成的

氧气, 如图 13 所示。

请回答下列问题:

(1) 上述各步骤中, 需要用到玻璃棒的是(填写前面所述实验步骤的序号) $\quad \quad \quad$ 。

(2) 由胆矾制取氧化铜的产率(实际产量与理论产量的百分比)为 $\quad \quad \quad \times 100\%$ 。

(3) 为验证 Cu^{2+} 沉淀完全, 步骤②中溶液的 pH 应大于 10。简述用 pH 试纸测定溶液 pH 的

操作。

(4) 为证明氧化铜在氯酸钾的分解反应中起催化作用, 在上述实验①~④后还应该进行的实验

操作是(按实验先后顺序填写字母序号) $\quad \quad \quad$ 。

(5) 但有的同学认为, 还必须另外再设计一个实验才能证明氧化铜在氯酸钾受热分解的实验

中起催化作用, 你认为还应该进行的另一个实验是 $\quad \quad \quad$ 。

29. (14 分) 某食品公司含有两种阳离子和一种阴离子, 其中所含元素均为短周期元素。为

确定其组成, 某同学进行了如下实验: 称取 9.06 g 样品, 溶于水, 将溶液分成两份, 待用。

①向一份试液中加入 6 mol $\cdot$ L $^{-1}$ NaOH 溶液, 发现观察到有白色沉淀产生, 而后产生使湿

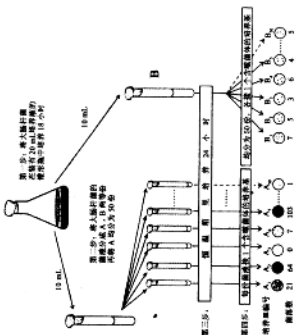


图 14

注: 每个培养皿中接种的菌量均为 0.5 ml。

(3) 实验分析:

①在培养基中加入噬菌体的作用是 $\quad \quad \quad$; 加伊红—美蓝的目的是 $\quad \quad \quad$ 。

②由于大肠杆菌的同化作用类型是 $\quad \quad \quad$, 因此, 在培养基中还加入了一些相应的物

质, 其中 $\quad \quad \quad$ 是大肠杆菌生长的碳源。

③从生态学的角度看, 噬菌体与大肠杆菌这两种生物之间的关系是 $\quad \quad \quad$ 。

④该实验有两个假说

假说一: 大肠杆菌的抗噬菌体感染发生在大肠杆菌与噬菌体接触之前

假说二: 大肠杆菌的抗噬菌体感染发生在大肠杆菌与噬菌体接触之后

你认为图中的实验结果支持上述哪个假说? $\quad \quad \quad$ 。如果另一个假说成立的话, 实验结果应

该是: $\quad \quad \quad$ 。

⑤在这个实验设计中, 研究者是根据培养基中菌落数的差异来推

断 $\quad \quad \quad$, 从而证明了假说的成立。请分析出现 A、和

A $\quad \quad \quad$ 实验结果的原因。



图 15

(注: 净光合速率 = 真正光合速率 - 呼吸速率)

下列问题:

(1) 在这个实验中, 科学工作者研究了 $\quad \quad \quad$ 与 $\quad \quad \quad$ 之间

的相互关系。

(2) 每条曲线都有一个峰值, 这个峰值所对应的温度是相应条件

下光合作用(以净合速率为指标)的 $\quad \quad \quad$ 。

(3) 本实验中, 在 $\quad \quad \quad$ 条件下净光合速率最大, 不论其他因素如何变

化, 当超过一定温度范围时, 净光合速率都会下降, 其主要原因是 $\quad \quad \quad$ 。

(1) 实验的方法是步骤如图 14 所示:

(2) 培养基中培养基的基本配方:

成分	蛋白胨	乳糖	K ₂ HPO ₄	水	琼脂	20%伊红-美蓝液	蒸馏水	pH
含量	10 g	10 g	2 g	1000 mL	25 g	20 mL	20 mL	7.2~7.4

(1) 实验的方法是步骤如图 14 所示:

(2) 培养基中培养基的基本配方:

4. 北京市东城区高三综合练习(二)

理科综合

第 I 卷(选择题,共 21 题 126 分)

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。

有关相对原子质量: H-1 C-12 O-16 Na-23 Ca-40

本卷共 21 题,每题 6 分,共 126 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. 丙氨酸的 R 基为 $-CH_3$, 赖氨酸的 R 基为 $-C_4H_9N$, 在它们缩合成的二肽分子中含有的 C、H、O、N 原子数分别为 ()

A. 9, 21, 4, 3 B. 9, 19, 4, 3 C. 9, 19, 3, 3 D. 9, 19, 3, 2

2. 判定从植物体中提取出的黄色液体是否含有脂肪、酵母菌酒精发酵是否彻底、提取的 DNA 是否被 DNA 酶污染、胰岛素是否充分水解成氨基酸,最好依次选择试剂 ()

①苏丹 III ②苏丹 IV ③Ca(OH)₂ ④斐林试剂 ⑤双缩脲试剂 ⑥二苯胺
A. ②④⑤⑥ B. ②④⑤⑥ C. ①③⑤⑥ D. ①③⑤⑥

3. 下图表示放线菌分解者外有 5 个物种(U、V、W、X、Y)的一个生态系统的食物网,箭头表示能量流动的方向。下表描述正确的是 ()



生产者	肉食动物	肉食动物	肉食动物
A	U	V	W
B	U	Y	X
C	V	U	W
D	V	U	Y

4. 下面关于丘脑下部(下丘脑)功能的叙述正确的是 ()

- ①大量出汗后,下丘脑分泌的抗利尿激素增加,同时肾上腺分泌的醛固酮也增加
- ②寒冷刺激使下丘脑分泌的甲状腺激素释放激素,促进甲状腺的活动来调节体温
- ③下丘脑是体温感觉的高级中枢,不是体温调节的高级中枢
- ④下丘脑具有渗透压感受器功能,同时能够合成、分泌抗利尿激素
- ⑤下丘脑的某一区域通过神经的作用可以使肾上腺分泌肾上腺素和胰高血糖素
- ⑥下丘脑渗透压的增高使下丘脑某部位产生的神经冲动传至大脑皮层引起渴觉

A. ②③④⑤ B. ①②③ C. ①③④⑤ D. ①③④⑤⑥

5. 北魏贾思勰《齐民要术》中提出种植农作物时要“正其行,通其风”,下列对这句话意义的理解正确的是 ()

- ①有利于作物利用土地中的矿质营养使其生长茂盛
- ②有利于作物充分地利用环境中的“气肥”和光能

C. 有利于植物呼吸时对氧的需求和二氧化碳的排出

D. 有利于农民灌溉、除草、松土等田间操作方便

6. 下列说法中正确的是 ()

- A. 含有非极性键的化合物分子一定是非极性分子
- B. 原子晶体中只存在非极性共价键
- C. 冰是水分子通过氢键作用而形成的分子晶体
- D. 若 R 的含氧酸的酸性大于 Q 的含氧酸的酸性,则非金属性 R 大于 Q

7. 由氢气和氯气反应生成 1 mol 水蒸气放出 241.8 kJ 的热量,1 g 水蒸气转化为液态水放出 2.45 kJ 的热量,则下列热化学方程式书写正确的是 ()

A. $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) = H_2O(l); \Delta H = -285.9 \text{ kJ/mol}$

B. $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) = H_2O(l); \Delta H = -241.8 \text{ kJ/mol}$

C. $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) = H_2O(g); \Delta H = -285.9 \text{ kJ/mol}$

D. $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) = H_2O(g); \Delta H = -241.8 \text{ kJ/mol}$

8. 下列离子方程式中书写正确的是 ()

A. 在亚硫酸氢钠溶液中加入足量的氢氧化钠溶液

$NH_4^+ + H^- + 2OH^- = NH_3 \cdot H_2O + H_2O$

B. 等物质的量浓度、等体积的氯化铝溶液与明矾溶液混合

$3Ba^{2+} + 6OH^- + 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-} = 3BaSO_4 \downarrow + 2Al(OH)_3 \downarrow$

C. 氯化铁溶液通入硫化氢气体

$2Fe^{3+} + 2H_2S = 2Fe^{2+} + 4H^+$

D. 稀硝酸除银镜

$Ag + 2H^+ + NO_3^- = Ag^+ + NO_2 \uparrow + H_2O$

9. 在含有 $NaCl$ 、 Na_2SO_4 和 $FeBr_3$ 各 1 mol 的溶液在空气中加热蒸干并充分灼烧,最终得到剩余的固体物质是 ()

A. $NaCl$ 、 $FeCl_3$ 、 Na_2SO_4

B. $NaCl$ 、 Fe_2O_3 、 Na_2SO_4

C. $NaCl$ 、 Fe_2O_3 、 Na_2SO_4

D. $NaBr$ 、 $FeCl_3$

10. 下列混合物的分离或提纯方法不正确的是 ()

A. 用分液漏斗分离碘和水的混合物

B. 用结晶的方法分离乙醇和苯的混合物

C. 为了除去酒精溶液中含有的少量硫酸杂质,可以加入过量的氢氧化钾溶液,过滤后除去沉淀,在滤液中加入适量硫酸调至溶液的 pH 为 7

D. 除去乙醇中的少量乙酸,可以加入乙酸和浓硫酸加热,使乙酸全部转化为乙酸乙酯

11. 下列有机物有四种同分异构体的是 ()

A. 分子式为 C_4H_{10} 的烷烃

B. 分子式为 C_4H_8O 的有机物

C. 乙苯的一氯取代物

D. 分子式为 C_4H_9NO 的有机物,其中 N 原子以三个单键与其他原子相连

12. 已知 K_2HPO_4 溶液中 HPO_4^{2-} 水解程度大于电离程度,对于平衡:

$HPO_4^{2-} + H_2O \rightleftharpoons H_2PO_4^- + OH^-$, 欲使溶液中 $c(HPO_4^{2-}) < c(H_2PO_4^-)$, 三种离子浓度均

减小,可采取的方法是

- ()
- A. 加水
B. 加少量石灰灰固体
C. 加热
D. 加少量硝酸银固体
13. 将含有 O_2 和 CH_4 的混合气体置于盛有 23.4 g Na_2O_2 的密闭容器中,连续进行电火花点燃,反应结束后,容器内的压强为零(150°C),将残留物溶于水中,无气体产生。原混合气体中 O_2 和 CH_4 的物质的量之比为
- A. 1:1
B. 1:2
C. 1:3
D. 2:1
14. 下列与热现象有关的论述中错误的是
- A. 运动物体的动能可以完全转化或内能
B. 电炉可以把电能完全转化为内能
C. 电冰箱可以使热量从低温物体传递到高温物体
D. 内燃机可以把燃料燃烧得到的内能完全转化或机械能

15. 双缝干涉实验装置如图所示,绿光通过单缝 S 后,投射到具有双缝的档板上,双缝 S_1 和 S_2 与单缝 S 的距离相等,光通过双缝后在与双缝平行的屏上形成干涉条纹,屏上 O 点距双缝 S_1 和 S_2 的距离相等, P 点是距 O 点最近的第一条亮纹。如果将入射的绿光换成红光或蓝光,讨论屏上 O 点及其上方的干涉条纹的情况是:① O 点是红光的亮纹;② O 点及其上方的干涉条纹的情况是:③ O 点不是蓝光的亮纹;④ 红光的第 n 条亮纹在 P 点的上方;⑤ O 点不是蓝光的亮纹;⑥ 蓝光的第 n 条亮纹在 P 点的上方,其中正确的是
- ()
- A. 只有①②③④⑤⑥
B. 只有②③④⑤⑥
C. 只有②③④⑤⑥
D. 只有②③④⑤⑥

16. 如图所示,斜面体放在光滑水平面上,一个光滑的小球置于光滑斜面之上。若在球上施加一个竖直向下的力 F ,小球处于静止。如果稍增大竖直向下的力 F ,而小球和斜面体都保持静止,关于斜面体对水平地面的压力和静摩擦力的下列说法:①压力增大;②压力减小;③压力不变;④静摩擦力随 F 增大而增大;⑤静摩擦力保持不变。其中正确的是
- ()
- A. 只有①②③④⑤⑥
B. 只有②③④⑤⑥
C. 只有②③④⑤⑥
D. 只有②③④⑤⑥

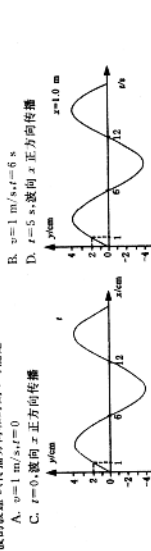
17. 一个篮球垂直向上抛出后到达最高点,假设篮球在运动过程中受到的阻力大小不变,比较篮球由抛出点上升到最高点再从最高点下降到抛出点的过程,有
- A. 上升过程中篮球受到的重力的冲量大小大于下降过程中篮球受到的重力的冲量
B. 上升过程中篮球受到的重力的冲量大小小于下降过程中篮球受到的重力的冲量
C. 上升过程中篮球受到的重力的冲量大小等于下降过程中篮球受到的重力的冲量
D. 上升过程中篮球受到的重力的冲量大小与下降过程中篮球受到的重力的冲量大小相等
18. 放射性元素甲和乙的半衰期分别为 t_1 和 t_2 ,已知甲的半衰期大于乙的半衰期,某时刻元素甲和乙的原子核数目相等,经过时间 t 后,比较此时甲、乙两种元素的原子核数目,有
- ()
- A. 甲元素的原子核数小于乙元素的原子核数
B. 甲元素的原子核数等于乙元素的原子核数
C. 甲元素的原子核数大于乙元素的原子核数
D. 无法确定

19. 斜面体的质量为 M ,高为 h ,一个质量为 m 的物块从斜面的顶端滑下,物块滑到斜面底端时的速度为 v ,不计一切摩擦,下列说法:①物块滑离斜面时的速度为 v ;②物块滑离斜面时的速度为 v ;③物块滑离斜面时的速度为 v ;④物块滑离斜面时的速度为 v ;⑤物块滑离斜面时的速度为 v ;⑥物块滑离斜面时的速度为 v ;⑦物块滑离斜面时的速度为 v ;⑧物块滑离斜面时的速度为 v ;⑨物块滑离斜面时的速度为 v ;⑩物块滑离斜面时的速度为 v 。其中正确的是
- ()

滑离斜面时的速度 $v < \frac{mv}{M}$

- ()
- A. 只有①②③④⑤⑥
B. 只有②③④⑤⑥
C. 只有②③④⑤⑥
D. 只有②③④⑤⑥
20. 如图所示,圆 O 在匀强电场中,场强方向与圆 O 所在平面平行,带正电的微粒以相同的初动能沿着各个方向从 A 点进入圆形区域中,只在电场力作用下运动,从圆周上不同点离开圆形区域,其中从 C 点离开圆形区域的带电微粒的动能最大,图中 O 是圆心, AB 是圆的直径, AC 是与 AB 成 α 角的弦,则匀强电场的方向为
- A. 沿 AB 方向
B. 沿 AC 方向
C. 沿 OC 方向
D. 沿 BC 方向

21. 下图中给出某一时刻 t 的平面简谐波的图像和 $x=1.0\text{ m}$ 处的质元的振动图像,关于这列波的叙述 v 、传播方向 t 可能是
- A. $v=1\text{ m/s}$, $t=0$
B. $v=1\text{ m/s}$, $t=6\text{ s}$
C. $t=0$,波向 x 正方向传播
D. $t=6\text{ s}$,波向 x 正方向传播



第II卷(共10题,共174分)

22. (18分)(1)用游标卡尺测量金属块的长度,下图是卡尺的读数部分的示意图,由图可知金属块的长度是 m 。



(2)为了测量量程为 3 V 的电压表 V 的内阻(内阻约 $2000\ \Omega$),实验室可以提供的器材有:电表 A ,量程为 0.6 A ,内阻约 $0.1\ \Omega$;电表 V ,量程为 5 V ,内阻约 $3500\ \Omega$;变阻器 R_1 ,阻值范围为 $0\sim 9999\ \Omega$;变阻器 R_2 ,阻值范围为 $0\sim 99.9\ \Omega$;滑动变阻器 R_3 ,最大阻值约为 $100\ \Omega$;额定电流 1.5 A 。

- 电源 E ,电动势 6 V ,内阻约 $0.5\ \Omega$ 。
单刀单掷开关 K ,导线若干。
(a)从上述器材中选择必要的器材,设计一个测量电压表 V 的内阻的实验电路,在虚线方框中画出电路原理图(电路原理图中的元件要用题中相应的文字符号标注),要求测量尽量准确。
(b)根据你所画的电路原理图在题中所给的实物图上画出连线。
(c)说明实验所要测量的量。
写出计算电压表 V 的内阻 R_V 的计算公式为 $R_V =$