

2002 高考必备

2001 年全国高考模拟试卷精编



高考命题研究组编

理科
综合

LIKE ZONGHE

3+X

哈尔滨工程大学出版社

1

2002 3+X 高考必备

2001 年全国高考模拟试卷精编

理科综合

3+X 高考命题研究组编

哈尔滨工程大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

2001 年全国高考模拟试卷精编.理科综合/3+X 高考
命题研究组编. —哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,
2001.8

(2002 高考必备)

ISBN 7-81073-185-8

I .2... II .3... III .理科(教育) — 课程 — 高中
— 试题 — 升学参考资料 IV .G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 043728 号

BAMS 93

哈尔滨工程大学出版社出版发行
哈尔滨市南通大街145号 哈工程大学11号楼
发行部电话:(0451)2519328 邮编:150001
新华书店经销
肇东粮食印刷厂印刷

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 8.25 字数 180 千字
2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

定价:9.00 元

- 2001年全国高考模拟试卷精编丛书共分《语文》、《数学》、《英语》、《理科综合》、《文科综合》五册。
- 每册均汇集了2001年全国二十几个省市的高中质量检查卷、毕业联合测试、高考复习综合测试、诊断性测试、模拟测试、多校联考等多种试卷，并附有2001年全国高考试卷。每份试卷均附有参考答案、解题思路及评分标准，以方便读者使用。
- 本书可供2002年高考的考生作为模拟试卷使用，前三册全国通用，后两册供“高考3+X”地区使用。由于该丛书选编的试卷体现了全国各地的教学特色和风格，故也可供教师编写高考模拟题时参考。

2001年全国高考模拟试卷精编(语文)

2001年全国高考模拟试卷精编(英语)

2001年全国高考模拟试卷精编(数学)

2001年全国高考模拟试卷精编(理科综合 3+X)

2001年全国高考模拟试卷精编(文科综合 3+X)

2001年全国高考模拟试卷精编

责任编辑 曹春铭
封面设计 李晓民

ISBN 7-81073-185-8



9 787810 731850 >

ISBN 7-81073-185-8

G-51 定价:9.00元

目 录

	试卷部分	参考答案
上海市	(1)	()
天津市	(4)	()
哈尔滨、长春、沈阳、大连四市	(9)	()
南京市	(14)	()
苏州、无锡、常州、镇江四市(一)	(18)	()
苏州、无锡、常州、镇江四市(二)	(22)	()
扬州市	(27)	()
南通市	(32)	()
杭州市	(36)	()
宁波市	(40)	()
温州市	(44)	()
福建省	(48)	()
福州市	(52)	()
泉州市	(56)	()
湖北省八市	(61)	()
武汉市	(65)	()
天门市	(69)	()
黄冈市	(74)	()
成都市	(78)	()
四川名校	(82)	()
大同市	(86)	()
2001 年全国普通高等学校招生统一考试 理科综合	(91)	()

试卷部分

上海市

一、选择题(每小题3分,共75分)

- 香蕉是岭南著名的水果,一般只有果实,种子退化,主要靠营养体进行繁殖,其原因是()
A. 南方温度较高,适宜为香蕉传粉的昆虫种类少
B. 香蕉开花时节往往雨水较多,影响了它的授粉
C. 香蕉减数分裂不正常,因为它是三倍体生物
D. 长期用试管苗的方法繁殖香蕉,使其生殖器官出现了退化
- 许多实验中,都要自始至终使用活的细胞做材料,否则将得不到预期的效果。下列各组实验中,细胞可以满足上述要求的是()
①用10%盐酸在室温下解离10分钟的洋葱根尖分生区细胞
②与亚甲基蓝阳离子发生交换吸附的洋葱根尖细胞
③发生质壁分离复原的洋葱表皮细胞
④被碘酒染上颜色的口腔上皮细胞
A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ②④
- 下列各细胞结构中不能产生ATP的是()
A. 线粒体基质 B. 叶绿体基质
C. 细胞质基质 D. 基粒片层结构薄膜
- 吸烟有害健康,香烟中所含放射性物质居食品之首,烟叶中有镭226、钋222、铅210等放射性相当于200次X射线的辐射,镭、钋、铅本身就是致癌物质,放射性辐射更是致癌的重要因素。放射性物质致癌的原因是()
A. DNA中的碱基对的改变
B. DNA中的碱基对的增加
C. DNA中的碱基对的减少
D. 染色体数目的改变
- 近年来我国近海多次发生大规模赤潮现象,给我国近海水产养殖业带来巨大的损失,你认为要避免这种现象的发生,下列措施最可行的是()
A. 利用飞机大面积喷洒农药
B. 减少工业废水和生活污水的直接排放
C. 利用人工打捞的方法清除
D. 通过洋流自净
- 酸雨对生态破坏很大,造成酸雨的主要原因是()
A. 火山爆发 B. 二氧化硫污染
C. 农药污染 D. 二氧化碳污染
- 如果你在载玻片上用钢笔点上一个直径约为1mm的小圆点,在光镜下选用6倍目镜和5倍物镜进行观察,则视野内所看到的小圆点()
A. 面积约为30mm² B. 直径约为3cm
C. 面积扩大30倍 D. 直径约为11mm
- 已知一个患有色盲的男孩家庭成员中,其父母、祖父、祖母、外祖父和外祖母中,除了祖父是色盲患者外,其他人的色觉都正常,那么该男孩的色盲基因来自()
A. 外祖父 B. 外祖母 C. 祖父 D. 祖母
- 我国于1998年8月11日在中国科学院遗传研究所挂牌成立“人类基因组研究中心”,经申请并获准,我国将承担“人类基因组计划”总研究的()
A. 2% B. 1.5% C. 1% D. 2.5%
- 我国的人口政策是()
A. 晚婚、晚育
B. 只生一个孩子
C. 控制人口数量,提高人口素质
D. 禁止近亲结婚
- 我国目前是世界上一次性电池(例如普通干电池)的消耗大国,仅普通干电池年产量就高达110亿节以上,这些干电池应予以回收,因为在废弃的干电池中,对环境有严重污染的物质是()
A. 锌 B. 二氧化锰 C. 氯化铵 D. 汞镉
- 德国的INTEGRAL公司最近因发明无辐射冷却技术而荣获本年度德国环境大奖。据报道,此项技术的关键是利用水和冰组成的两相液体代替传统使用的氟利昂或氨,作为“新”致冷剂,以下叙述中错误的是()
A. 该致冷剂对环境不产生任何污染
B. 单位质量该致冷剂也能吸收大量的热
C. 该致冷剂在水的凝固点附近的温度下发挥作用
D. 该致冷剂是属于悬浊液的一种分散系
- 第二次世界大战期间,某国有支侦察小分队侦察到德国法西斯有座十分隐蔽且又戒备森严的军火工厂,上级要求小分队在三天内必须炸毁它,结果他们用了十多只涂有化学药剂的老鼠完成了任务,据你推测这种化学药剂是()
A. 三硝基甲苯 B. 高锰酸钾和硫酸
C. 黑火药和甘油 D. 白磷的二硫化碳溶液
- 用自来水养金鱼,可将自来水放在太阳下晒一段时间,其目的是()
A. 增加水中含氧量 B. 除去其中所含的次氯酸
C. 利用紫外线杀菌消毒 D. 提高水温
- 用特殊方法把固体物质加工到纳米级(1~100纳米,1纳米=10⁻⁹米)的超细粉粒子,然后制得纳米材料,下列分散系中的分散质的微粒直径和这种粒子具有相同数量级的是()
A. 溶液 B. 悬浊液 C. 胶体 D. 乳浊液
- 生理盐水,消毒酒精,碘酒是医疗上常用药剂,它们的百分比浓度分别是()
A. 0.9% 75% 2% B. 36% 95% 5%

C. 0.9% 95% 2% D. 18% 75% 5%

17. 下列说法正确的是()

- A. 铝锅能用来煮水,说明铝在加热条件下不跟水发生反应
- B. 酒精燃烧产物中有水,证明酒精中含氧元素
- C. 勒沙特列原理除了能解释化学平衡移动以外,还能解释其他领域的许多动态平衡
- D. 冰和水属于同素异形体

18. 上海的部分交通线上,已开始使用“非接触式 IC 卡”,该卡应用物理上的电磁感应原理,请指出最早发现电磁感应现象的科学家()

- A. 牛顿 B. 法拉第 C. 爱迪生 D. 爱因斯坦

19. 对人类健康和环境少害、无害的能源被称为“绿色能源”,下列能源组合中,既是绿色能源,又是常规能源的是()

- A. 沼气、地热能 B. 氢能、生物能
- C. 石油、太阳能 D. 水能、天然气

20. “学生的学需要教师的教,教师的教是为了不教”这一说法()

- A. 是正确的,它揭示了事物变化的根本原因及事物的内部矛盾
- B. 是错误的,它否定了矛盾贯穿于教学过程的始终
- C. 是正确的,它正确反映了教学过程中主要矛盾和次要矛盾
- D. 是错误的,它否认了矛盾对立双方依一定条件向自己的相反方向转化

21. 改革和建设的顺利进行,需要强有力的思想和政治保证。“法轮功”曾一度造成的思想混乱再次告诫我们,精神文明这一手不能软。这段话包含的哲学道理是()

- A. 物质决定意识,意识依赖于物质
- B. 正确意识对事物发展起促进作用
- C. 意识对客观事物有能动作用
- D. 正确反映客观事物的意识才能对事物的发展起决定作用

22. 史书记载:“黄龙二年(公元 230 年),(孙权)遣将军卫温、诸葛直将甲士万人,求夷州和夷州。夷州所在绝远不可得至,但得夷州数千人还。”材料中“夷州”今天是()

- A. 海南岛 B. 台湾岛 C. 香港 D. 崇明岛

23. 抗日战争时期,中共建立的第一个抗日根据地是()

- A. 晋冀鲁豫抗日根据地 B. 晋绥抗日根据地
- C. 晋察冀抗日根据地 D. 冀鲁豫抗日根据地

24. 在地图的图幅相同的情况下,下列叙述正确的是()

- ①比例尺大的,所表示的范围小,内容详细
- ②比例尺大的,所表示的范围大,内容简单
- ③比例尺小的,所表示的范围大,内容简单
- ④比例尺小的,所表示的范围小,内容详细

- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①③

25. 据报道,广西海岸的潮间带大量红树林被砍伐,由此而引起的最直接的恶果是()

- A. 会引发地震的频繁发生

B. 台风形成的巨浪,海啸对海岸强烈侵蚀,海岸加速崩塌

C. 木材蓄积量大量减少

D. 年降水量明显减少,旱灾频繁发生

二、填空题(1~12 题每空格占 1 分,13、14、15 题各 8 分,共 60 分)

1. 上海启建国际汽车城,选址_____,上海国际汽车城具有六大功能,即汽车_____功能、汽车_____功能、汽车_____功能和汽车物流功能、汽车文化旅游功能、汽车服务功能。

2. 上海市提出十年人口目标,到 2010 年末,常住人口_____万;户籍人口_____万。

3. 我国已建成的三个现代化航天基地,其中在西部地区的是_____

银川 酒泉 西昌 太原

4. 1935 年红一方面军长征经过的地区主要在西部。其中经过下列地点的先后顺序是_____

①翻越夹金山 ②飞夺泸定桥 ③穿过大草地 ④强渡大渡河

A. ①②③④ B. ④③②①

C. ②③①④ D. ④②①③

5. 抗日战争时期,根据地军民开展了轰轰烈烈的大生产运动,_____边区的八路军三五九旅进驻南泥湾开荒种地,成为大生产运动的模范。

A. 晋察冀 B. 冀鲁豫 C. 陕甘宁 D. 鄂豫皖

6. 从政治常识角度看,加快西部地区经济发展,体现了我国国家的_____职能。

- A. 搞好社会公共服务
- B. 组织和领导社会主义经济建设
- C. 组织和领导社会主义精神文明建设
- D. 依法打击敌对势力和敌对分子的破坏活动

7. 1936 年 10 月,红四方面军、红二方面军与红一方面军会师,标志着红军长征的结束,三大主力红军会师地点是_____。

A. 懋功 B. 吴起镇 C. 会宁 D. 遵义

8. 1936 年 12 月,在①地区发生了促使抗日民族统一战线初步形成的事件是_____。

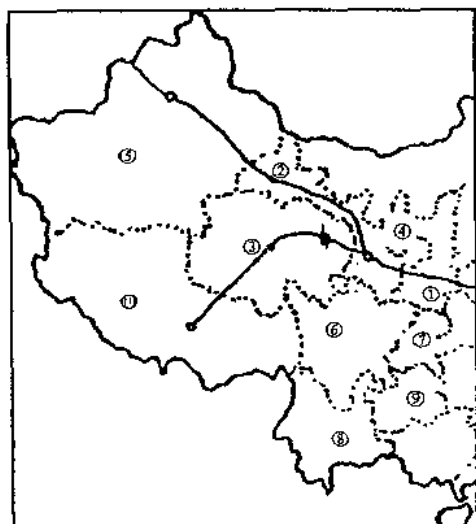
- A. 华北事变 B. 一二·九运动
- C. 西安事变 D. 七七事变

9. 1999 年 6 月 17 日,江泽民总书记指出要抓住世纪之交的历史机遇,加快西部地区开发步伐。1999 年 11 月 15 日结束的中央经济工作会议将西部大开发列为 2000 年经济工作重点之一。西部成为世纪之交中国最令人瞩目的地区。(附西部地区示意图)

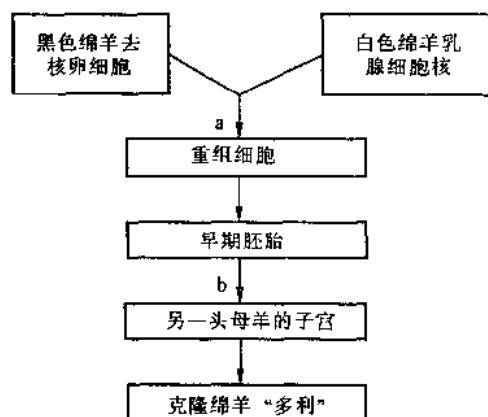
(1) 填出下列西部省区名称:④_____ ⑥_____ ⑧_____ ⑨_____

(2) 我国准备在“十五”计划期间修筑的铁路线名称③_____,由于该铁路线经过_____高原,因此修筑该铁路存在诸多困难,从地质角度看最大的困难是_____,从气候条件看,最大的困难是_____。

(3) 铁路线①和②组成了我国最长的东西大动脉,该大动脉东起_____市,西到边境城市,阿拉山口与_____ (国家)的铁路相连。



10. 世界上第一只克隆绵羊“多利”的培育程序如下图所示：



- (1) 写出图中 a、b 所指的过程名称：

a _____
b _____

- (2) 实施细胞工程 a 时，所需的受体细胞大多采用动物卵细胞的原因是_____。
(3) “多利”面部的毛色是_____，请根据遗传学原理说明判断根据_____。
(4) 继植物细胞培养之后，克隆绵羊的培育成功，证明动物细胞也具有_____。

11. 某水域为 DDT 所污染，经检测发现该水域中 DDT 浓度为 0.0005ppm，该水域生态系统中 A、B、C、D、E 五种生物种群体内也均有不同浓度的 DDT，经检测其含量分别如下表。试据表分析。

检测种群	A	B	C	D	E
DDT 浓度	0.005ppm	20ppm	0.5ppm	25.5ppm	0.04ppm

- (1) 该水域生态系统中，能量流动的渠道是 _____
_____；

(2) 该生态系统中的主要成分是_____；

(3) DDT 对生物体有毒害作用，根据_____原理，上述生物中受害最大的是_____，其次是_____。

12. 为解决水资源问题，我国将实施南水北调工程，这一工程整体上分东、_____、_____三路。东线工程将沿京杭大运河北上，沿途将经过许多城市，应特别重视_____工作。

13. 现代家庭电器化程度越来越高，用电安全是一个十分突出的问题。

(1) 下表提供了一组部分人的人体电阻平均值数据

测量项目	完全干燥时		出汗或潮湿时	
	电阻	电流(加 220V)	电阻	电流(加 220V)
手与手之间	200kΩ		5kΩ	
手与脚之间	300kΩ		8kΩ	
手与塑料鞋底之间	800kΩ		10kΩ	

① 从表中可看出干燥时电阻大约是潮湿时电阻的_____倍。

② 在空格中填入，对人体加 220V 电压后的电流值。

③ 若对入的安全电流是 25mA 以下，上述哪几项是十分危险的。

答：_____。

14. 能源是人类生存和发展的重大支撑因素，请回答以下有关能源的问题。

(1) 人类所使用的能量绝大部分来自太阳能。捕获太阳能的生物主要为绿色植物。绿色植物能够通过光合作用把太阳能转化为化学能，光合作用的总反应式是_____。
光合作用释放的氧气来自于参加反应的哪种物质_____。

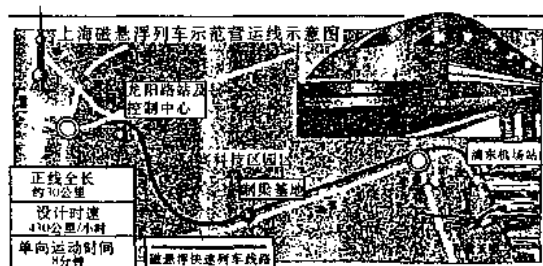
(2) 煤、石油、天然气、水能及生物能等是多年来大规模使用的能源，称为_____能源。而核能、地热、海洋能、沼气以及现在又有新的利用方式的太阳能、风能等都被称为_____能源。

(3) 煤、石油、天然气等能源以热的形式供给人们需要的能量。试以它们各自的主要成分 C、 C_nH_{2n+2} 和 CH_4 为代表，写出它们燃烧过程的化学方程式。指出它们质量相同时，哪一种燃烧对环境造成的负面影响(产生温室效应)最小？

15. 磁悬浮列车的底部安装着电磁铁，可以形成很强的磁场。列车行进的路轨则是由许多闭合的铝环组成，电磁铁相对铝环运动时，就会在铝环中出现很强的_____，因此在铝环周围形成强磁场，与列车底部的电磁铁相互排斥，形成向上的斥力，车速越高，斥力越大。当磁悬浮列车启动靠站时，车速较低，斥力变小以致托不起列车，这时列车就会放下底部两侧的辅助轮行驶。

如图为已开始建设的世界上第一条商业化运营的上海磁悬浮列车示范营运线示意图。为了使列车运行更加平稳，转弯处的设计需要特别注意，因此转弯半径最小也要近 1300 米，最大达 8 千米。根据如图所示，列车通过正线全长时的平均速率为

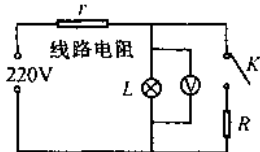
____米/秒。如果启动后,列车作匀加速直线运动,40秒钟后达到运行速度432公里/小时,则列车通过的位移是____米。按这速度通过某一弯道,转弯半径为7200米,质量为60千克的某人所需的向心力为____牛。



三、估测家庭电路的电阻(6分)

家庭电路的线路均有一定的电阻,所以当家中大功率的家电(如空调、电热器等)启动时,其余电灯都会突然变暗,通过下面的实验可以估测线路的电阻。

r 表示线路上的总电阻, L 为一个功率为 P_1 的普通灯泡, V 为交流电压表, R 是一个功率为 P_2 的大功率电热器($P_2 \gg P_1$)。



实验时断开 K ,测得电压为 U_1 ,合上 K 测得电压为 U_2 ,如何估算线路上的电阻? 写出估算的计算式。

四、(以下两题中,选做一题,9分)

1. 太阳能汽车是用太阳能电池将所接受到的太阳光能转化为电能而提供给电动机来驱动的,已知车上太阳能电池接受太阳光能的面板面积为 $S = 8 \text{ m}^2$,正对太阳时能产生 $U = 120 \text{ V}$ 的电压,并对车上电动机提供 $I = 10 \text{ A}$ 的电流,电动机的直流电阻为 $R = 4 \Omega$,而太阳光照射到地面处时单位面积上的辐射功率为 $P_0 = 1.0 \times 10^3 \text{ W/m}^2$ 。

(1) 求该车的太阳能电池转化太阳光能的效率 η_1 ,电池对电动机供电的效率 η_2 。

(2) 若太阳辐射能量的辐射总功率 $P = 3.9 \times 10^{26} \text{ W}$,且太阳光在穿过太空及地球表面大气层到达地面处时,沿途有 $\beta = 72\%$ 的能量损耗,则据此可算出太阳到地球的距离 r 。

2. 为了安全,在高速公路上行驶的汽车之间应保持必要的距离。已知某高速公路的最高限速 $v = 120 \text{ km/h}$ 。假设前方车辆突然停止,后车司机从发现这一情况,经操纵刹车,到汽车开始减速所经历的时间(即反应时间) $t = 0.50 \text{ s}$ 。刹车时汽车受到阻力的大小 f 为汽车重力的 0.40 倍。该高速公路上汽车间的距离 S 至少应为多少?(取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$)

天津市

第 I 卷 选择题

一、选择题(本大题共 25 小题,每小题 6 分,共 150 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)

- 三大营养物质代谢的终产物()
A. 都相同
B. 各不相同
C. 蛋白质代谢的终产物有别于糖类和脂肪的代谢终产物
D. 糖类代谢的终产物有别于蛋白质和脂肪的代谢终产物
- 将乳清蛋白、淀粉、胃蛋白酶、唾液淀粉酶和适量水混合于一试管中,调整 pH 至 2.0,保存于 37°C 的水浴锅内。过一段时间以后,试管内剩余的物质是()
A. 淀粉、胃蛋白酶、多肽、水
B. 唾液淀粉酶、麦芽糖、胃蛋白酶、多肽、水
C. 唾液淀粉酶、胃蛋白酶、多肽、水
D. 唾液淀粉酶、淀粉、胃蛋白酶、水
- 处于有丝分裂中期的洋葱根尖分生区某一细胞,其染色体数、姐妹染色单体数和脱氧核苷酸链数的比

为()

A. 1:1:2 B. 1:4:2 C. 1:2:4 D. 2:2:1

4. 下列细胞结构中,有可能发生碱基配对行为的一组是()

①细胞核 ②线粒体 ③叶绿体 ④核糖体 ⑤高尔基体 ⑥中心体

A. ①②③④ B. ②③④⑤
C. ①④⑤⑥ D. ①②④⑥

5. 嘌呤代谢异常的人人会加重痛风病,痛风病患者或有痛风病家族史的人,不宜外源性补充富含下列哪类物质的食物或相关产品()

A. 鸡蛋蛋清 B. 猪肝 C. 花生油 D. 白糖

6. 下图为反射弧示意图,兴奋在反射弧中单向传递,这是因为()

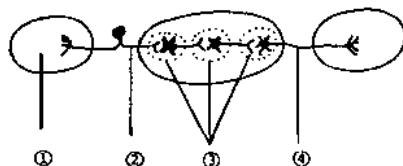


图 1

- A. 兴奋在②中单向传递
B. 兴奋在③中单向传递
C. 兴奋在④中单向传递
D. 以上说法都对
7. 白萝卜组织提取液中加入下列哪种化学试剂, 煮沸后可产生砖红色沉淀()
A. 碘水
B. 饱和的氯化钠溶液
C. 新制的氢氧化铜悬浊液
D. 新制的银氨溶液
8. 在绿色植物的光合作用中, 每放出 1 个氧分子要吸收 8 个波长为 $6.88 \times 10^{-7} \text{ m}$ 的光子。每放出 1 mol O_2 , 植物储存 469 kJ 的能量。绿色植物的能量转换率约为 (普朗克常数: $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$) ()
A. 33% B. 23% C. 43% D. 53%
9. 据报导, 某些建材中存在放射性同位素氡 $^{222}_{86}\text{Rn}$, 从而对人体造成伤害(传说中“鬼屋”的奥秘), 该同位素原子的中子数与核外电子数之差是()
A. 136 B. 50 C. 86 D. 222
10. 已知热化学方程式



若在标准状况下, 将若干量的 H_2 和 O_2 的混合气体点燃后, 又恢复到原来的状况, 气体体积减少了 67.2 L, 则反应放出的热量是()

- A. 483.6 kJ B. 571.2 kJ
C. 967.2 kJ D. 1142 kJ
11. 在 $\text{pH} = 1$ 的溶液中, 可以大量共存的离子组是()
A. Na^+ 、 K^+ 、 S^{2-} 、 Cl^-
B. K^+ 、 Na^+ 、 AlO_2^- 、 NO_3^-
C. Al^{3+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-
D. K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
12. 某烃在 27°C , 2 个大气压时, 1.23 L 质量为 3 g 且其中 C、H 两元素的原子个数比为 1:3, 这种烃是()
A. CH_4 B. C_2H_4 C. C_2H_6 D. C_2H_2

13. 下列事实与胶体知识有关的是()
①用盐卤点豆腐 ②水泥的硬化 ③用明矾净水
④河海交接处易沉积成沙洲 ⑤制肥皂时在高级脂肪酸钠和水形成的混合物中加入食盐析出固体
A. 只有①③④ B. 只有②④⑤
C. 只有①③④⑤ D. 全都有

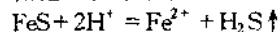
14. 某高聚物的结构为 $\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$, 其单体的

名称为()

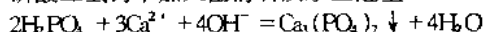
- A. 2,4-二甲基-2-己烯
B. 2,4-二甲基-1,3-己二烯
C. 2-甲基-1,3-丁二烯和丙烯

- D. 2-甲基-1,3-戊二烯和乙烯
15. 下列离子方程式书写正确的是()

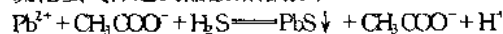
A. 硫化亚铁与稀硝酸反应



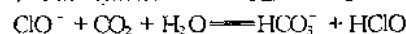
B. 磷酸二氢钙中加入澄清石灰水至过量



C. 硫化氢气体通到醋酸铅溶液中



D. 次氯酸钠溶液中通入过量的 CO_2



16. 在 25°C 时, 将两个铜电极插入一定量的饱和 Na_2SO_4 溶液中进行电解, 通电一段时间后, 在阴极上产生 $a \text{ mol}$ 气体, 同时有 $W \text{ g}$ $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 晶体析出, 若温度不变, 此时剩余溶液的质量分数为()

- A. $\frac{100W}{W+18a} \%$ B. $\frac{7100W}{161(W+18a)} \%$
C. $\frac{100W}{W+36a} \%$ D. $\frac{7100W}{161(W+36a)} \%$

17. 某高层建筑物外墙大量使用的幕墙玻璃, 在白天时外面的人看不清室内的物体, 而室内的人却能较清楚地看见外面的景物, 其原因是()

- A. 在玻璃的外表面涂有增透膜
B. 在玻璃的外表面涂有高反膜(对光的反射率大于折射率的物质)
C. 在玻璃的外表面涂有能大量吸收光的物质
D. 在玻璃的外表面涂有不透光的彩色薄膜

18. 甲、乙两位同学分别使用图 2 所示的同一套装置, 观察单摆做简谐振动时的振动图像, 已知二人实验时所用的摆长相同, 落在木板上的细砂分别形成曲线如图 3 甲、乙所示, 下面关于两图线不同的原因的说法中正确的是()

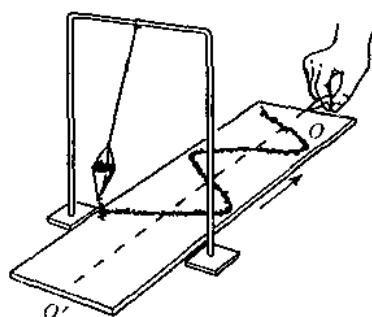


图 2

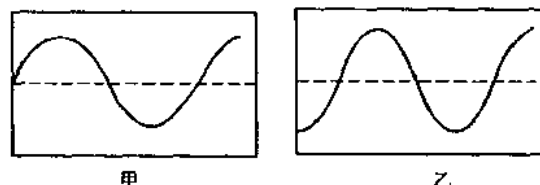


图 3

- A. 甲图表示砂摆摆动的幅度较大,乙图表示砂摆摆动的幅度较小
B. 甲图表示砂摆摆动的周期较长,乙图表示砂摆摆动的周期较短
C. 甲图表示砂摆按正弦规律变化,是简谐振动,乙图不是简谐振动
D. 二人拉木板的速度不同,甲图表示木板运动速度较大

19. 在 LC 振荡电路发生电磁振荡过程中,当电感线圈两端的电压为零时,下面选项正确的是()

- ①电路中的电流为零
②电容器内部的电场能为零
③线圈中的磁场能为零
④电容器所带的电量为零

A. ①② B. ①④ C. ③④ D. ②④

20. 某海湾共占面积 $1.0 \times 10^7 \text{ m}^2$, 涨潮时水深 20m, 此时关上水坝闸门, 可使水位保持 20m 不变, 退潮时, 坝外水位降至 18m, 假如利用此水坝建水力发电站, 且重力势能转变为电能的效率是 10%, 每天有两次涨潮, 则该电站一天能发出的电能是()

- A. $2.0 \times 10^{10} \text{ J}$ B. $4.0 \times 10^{10} \text{ J}$
C. $8.0 \times 10^{10} \text{ J}$ D. $8.0 \times 10^9 \text{ J}$

21. 如图 4 所示, 一质量为 M 各面均光滑的劈形物体, 放在固定的斜面上, 劈形物体的上表面呈水平, 其上放一质量为 m 的光滑小球, 劈形物体从静止开始释放, 不计空气阻力, 小球在碰到斜面前的运动轨迹是()

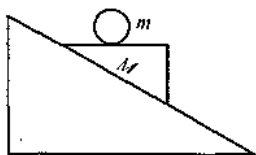


图 4

- A. 平行于斜面的直线 B. 抛物线
C. 竖直的直线 D. 水平的直线

22. 设想人类开发月球, 不断把月球上的矿藏搬到地球上. 假定经过长时间开采, 地球仍可看作是均匀球体, 月球仍沿开采前的圆周轨道运动, 则与开采前相比()

- ①地球与月球的万有引力将变大
②地球与月球的万有引力将变小
③月球绕地球运动的周期将变长
④月球绕地球运动的周期将变短

A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

23. 一质量为 $2m$ 的小物块 A 沿 x 轴的正方向运动, 与静止在 x 轴上的质量为 m 的小物块 B 发生碰撞, 碰撞前物体 A 的速度为 v , 碰撞后两物块都沿 x 轴的正方向运动, 则碰撞后小物块 B 可能获得的速度中下列哪项是完全正确的()

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

A. ③ B. ①③ C. ③④ D. ①②③④

24. 一个物体通过凸透镜在光屏上成像, 先用单色光甲照射此物体, 在光屏上能成清晰的像, 后改用单色光乙照此物体, 需将光屏稍远离凸透镜, 在光屏上

又得到清晰的像, 则以下说法错误的是()

- A. 凸透镜对甲色光的折射率比乙色光小
B. 甲色光的光子能量比乙色光大
C. 若用乙色光可使某金属发生光电效应, 则甲色光也一定可使该金属发生光电效应
D. 用甲、乙色光分别通过同一双缝干涉装置, 甲色光得到的条纹间距比乙色光小

25. 在一次演示实验中, 一个压紧的弹簧, 沿一粗糙水平面射出一个球, 测得弹簧压缩的长度 d 和小球在粗糙水平面滚动的距离 s 如下表所示. 由此表可以归纳出小球滚动的距离 s 跟弹簧压缩的长度 d 之间的关系, 并猜测弹簧的弹性势能 E_p 跟弹簧压缩的距离 d 之间的关系分别是(选项中的 k_1 、 k_2 是常数)()

实验次数	1	2	3	4
d/cm	0.50	1.00	2.00	4.00
s/cm	4.98	20.02	80.10	319.50

- A. $s = k_1 d$ $E_p = k_2 d$
B. $s = k_1 d$ $E_p = k_2 d^2$
C. $s = k_1 d^2$ $E_p = k_2 d$
D. $s = k_1 d^2$ $E_p = k_2 d^2$

第 II 卷 非选择题

二、非选择题(本大题共 10 小题, 共 150 分)

26. (16 分) 某农场养了一群马, 有栗色马和白色马. 已知栗色(B)对白色(b)是完全显性, 育种工作者从中选出一匹健壮的栗色公马, 请你根据毛色这一性状鉴定它是杂种还是纯种.

- (1) 为了在一个配种季节里完成这一鉴定所需的杂交工作, 你应怎样组织配种? 并简述其理由.
(2) 杂交后代可能出现哪些结果? 并对每一结果作出相应的鉴定.
(3) 为了加快马的良种繁育速度, 目前科学家采用了胚胎移植技术已获成功, 这一技术属于______范畴.
(4) 为了保持某一匹种马的优良性状, 根据目前的科学技术水平, 最好采用______, 以获得______性状完全相同的马匹.

27. (17 分) 阅读下列有关酸雨及其危害的资料.

- ①一般 pH 值小于 5.6 的雨水称为酸雨, 它包括雨、雪、雹、雾等降水过程.
②酸雨会腐蚀叶面, 破坏叶肉细胞中的叶绿素; 危害严重时造成组织脱水坏死. 某地一场较大范围的酸雨导致西瓜大面积绝产.
③在美国、加拿大, 酸雨导致几千条河流和湖泊“死亡”.
④酸雨可使土壤中的钙、镁、钾等养分大量流失.
⑤酸雨会影响土壤中固氮菌的活动.
⑥由于酸雨的侵蚀, 欧洲许多国家的森林正以惊人的速度死亡, 德国西部的森林受害最为严重, 全国约有 50% 的森林受到酸雨的破坏.

请回答:

(1)形成酸雨的主要污染物之一是_____。上述酸雨造成的严重危害,这是_____对生物圈稳态造成严重影响的表现之一。控制这种污染物释放的有效办法是_____。

(2)分析导致河流、湖泊“死亡”的原因。

(3)分析酸雨对土壤和植物生长的影响。

(4)从新陈代谢角度分析酸雨造成西瓜大面积绝产、森林遭到破坏的原因。

28. (17分)某中学化学兴趣小组想测定饱和氯水的 pH 值,并进行氯水的氧化性等实验。他们拟用下列装置(如图 5),在实验前制取较多量的饱和氯水,请回答:

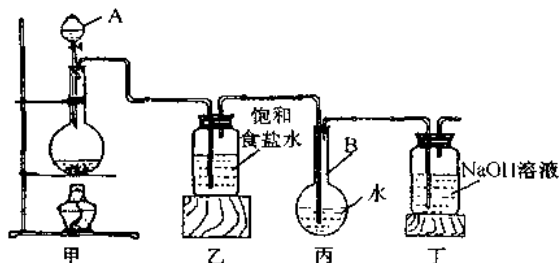


图 5

(1)写出仪器名称 A _____, B _____。

(2)写出装置甲和丁中发生反应的化学方程式:

甲 _____;

丁 _____。

(3)证明氯水已饱和的现象是_____。

(4)制取结束时,装置丙的液体中含量很多的微粒是_____;装置乙的液体中存在的微粒有_____。(用化学式表示)

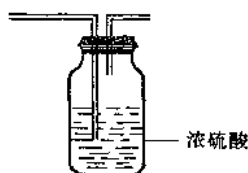
(5)为使制取过程简便并保证制得的氯水纯净,有的同学提出了如下建议:

①在装置乙和丙之间增加装置戊(如图 6)你认为有无必要_____ (填“有”或“无”)

_____ (填“有”或“无”)

②若撤去装置乙,直接将甲和丙相连,你认为是否可行_____。(填“是”或“否”)理由是_____。

③在装置丙的长导管下口处,接多孔球泡(如图 7),可以提高氯气的吸收效果。原因是_____。



戊
图 6

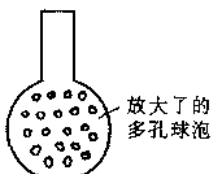


图 7

29. (12分)把铁粉、氧化铁、氧化铜的混合物,投入到 110ml 4mol/L 的盐酸中,充分反应后,产生

标准状况下的 H_2 896ml,溶液中全部是 $FeCl_2$ 和过量盐酸,剩余固体 1.28g,过滤后将滤液稀释到 200ml,经测定含有过量盐酸的浓度为 0.4mol/L,则原混合物中 Fe 为 _____ mol, Fe_2O_3 _____ mol, CuO 为 _____ mol。

30. (12分)2000 年 8 月 12 日,俄海军在巴伦支海域演习时,“库尔斯克”号核潜艇(全长 150m,水下排水量重为 24000 吨)在遭受撞击后,鱼雷舱爆炸,最后沉入 110m 深海处。潜艇的升降是由许多容积为 $25m^3$ 水箱中海水的充排来控制的。(1)若在 110m 深海处,使一个水箱中的海水全部排出,需要多少 m^3 的一个大气压的空气?(设温度不变)(2)实际上,水箱是与高压钢瓶相通的(如图 8 所示)每个钢瓶的容积是 $2m^3$,压缩空气的压强是 210atm,温度为 $27^\circ C$,使“库尔斯克”号潜艇浮出水面,至少需要多少个这样的高压钢瓶?(海水密度取 $\rho = 1.0 \times 10^3 kg/m^3$,大气压值 $P_0 = 1.0 \times 10^5 Pa = 1atm$,重力加速度 $g = 10m/s^2$,海水的密度不随深度与温度变化)

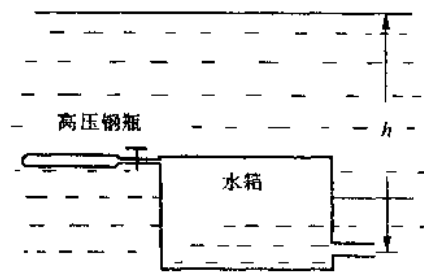


图 8

31. (16分)如图 9 所示电路(R_1 、 R_2 为标准定值电阻)测量电源的电动势 ϵ 和内电阻 r 时,如果偶然误差可忽略不计,则下列说法中正确的是 ()

A. 电动势的测量值等于真实值

B. 内电阻的测量值大于真实值

C. 测量误差产生的原因是电流表具有内阻

D. 测量误差产生的原因是测量次数太少,不能用图形法求 ϵ 和 r

若将图中的电流表去掉,改用量程适中的电压表来测定电源的电动势 ϵ 和内电阻 r

(1)需要读取的数据是_____。

(2)其计算公式是 $\epsilon =$ _____; $r =$ _____。

(3)画出实验电路图

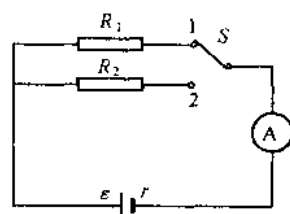
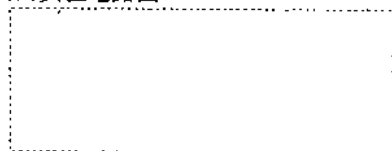


图 9

32. (14分)如图10所示是一个电子射线管,由阴极上发出的电子束被阳极A与阴极K间的电场加速,从阳极A上的小孔穿出的电子经过平行板电容器射向荧光屏。设AK间的电势差为U,电子自阴极发出时的初速度可不计,电容器两极间除有电场外,还有一均匀磁场,磁感应强度大小为B,方向垂直纸面向外,极板长度为d,极板到荧光屏的距离为L,设电子电量为e,质量为m,求:

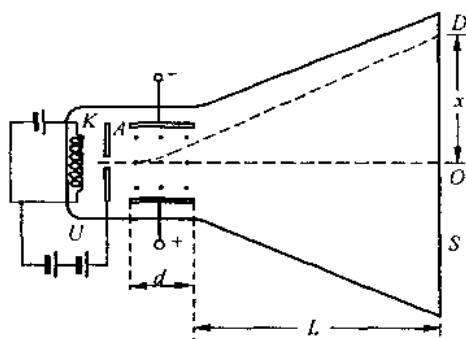


图10

- (1)电子穿过阳极A时的速度。
 - (2)电容器两极板间的电场强度为多大时,电子束不发生偏转直接射到荧光屏S上的O点。
 - (3)去掉两极板间电场,电子束仅在磁场力作用下向上偏转,射在荧光屏S上的D点,求D到O点的距离x。
33. (18分)ATP是生物体内生命活动所需能量的直接来源,其结构式如下:

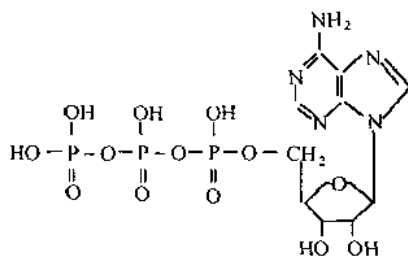


图11

- (1)ATP是_____的英文缩写,其结构式可简写为_____。
- (2)ATP中含有2个_____键,即图中用_____表示的键。
- (3)ATP的化学式为_____,摩尔质量为_____。
- (4)每摩尔高能磷酸键水解时,可释放出30.514kJ的能量,而每摩尔低能磷酸键水解时,只能释放出12.212kJ的能量。现有50.7g的ATP完全发生水解,则能释放出_____的能量,如将其加入到2mol/L的NaOH溶液中,则需要消耗_____L的NaOH。
- (5)在生物体活细胞中,ADP与ATP的转化十分迅

速,使细胞内ATP的含量总是处于动态平衡之中。写出ADP与ATP相互转化的反应式:

_____;

它的重要意义在于_____。

- (6)对于动物和人来说,ADP转化成ATP时所需的能量主要来自_____,对于绿色植物来说,ADP转化成ATP时所需的能量,除来自_____外,还来自_____。
 - (7)写出由AMP形成ATP的化学反应方程式,并标出能量的变化值:_____。
 - (8)写出动物肌细胞内ATP的生成量与O₂供应量之间的关系。
34. (10分)在一次雷雨闪电中,两块云间的电势差约为10⁹V,从一块云移到另一块云的电量约为30C。试问:
- (1)这次闪电放出了_____能量。
 - (2)在闪电过程中,空气中的氮气和氧气直接化合生成一种新的物质,请写出有关化学反应方程式:_____。
 - (3)已知每摩尔氧气和氮气化合时要吸收180.74kJ的能量,若闪电时有 $\frac{1}{1000}$ 的能量用于这一反应,将产生_____摩尔生成物。
 - (4)此物质在空气中随雨水流入土壤,将生成_____ (盐类)。写出有关化学反应方程式:_____。

- (5)此次雷雨生成物相当于给土壤施加了_____kg的尿素肥料。

35. (18分)许多元素都存在同位素,目前已发现的一百一十多种元素中,稳定同位素约300种,而放射性同位素达1500种以上,而且大多数是人工制备的。同位素在生产、生活和科研中有着十分广泛的用途,比如:测定矿石、生物遗体的年代,研究反应机理,优良育种、临床治癌,核动力发电等。

- (1)物质的量的单位摩尔是以_____所含的原子个数为标准,有机化学中研究酯化反应机理时用_____原子做示踪原子。
- (2)¹⁴C具有放射性,其半衰期为5686年。空气中¹²C与¹⁴C存量比约为10¹²:1.2,活着的生物体内碳的这两种同位素的存量与空气中相同。生物死亡后,不再吸收碳。如果测得某古代生物遗骸中¹²C与¹⁴C的存量约为10¹²:0.6,估算该遗骸为_____年前的生物遗留下来的。
- (3)如图所示是科学家希尔(R·Hill)用同位素¹⁸O研

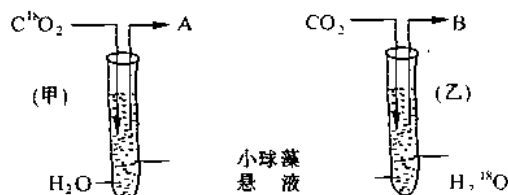


图12

究光反应过程的示意图。甲、乙两试管内部都是小球藻悬液,都予以光照。结果在甲中产生的气体为 O_2 ,乙中产生的为 $^{18}O_2$ 。

- ①该实验证明了_____;
- ②若一只白鼠吸入 $^{18}O_2$,该白鼠体内最先出现含 ^{18}O 的化合物是()
- A. 二氧化碳 B. 水 C. 丙酮酸 D. 乳酸
- ③要验证 A 为 O_2 ,B 为 $^{18}O_2$,除了可以检测放射性,还可以采用定量的方法。此定量方法中必须测得标准状况下的基本物理量是

_____,由测得的基本物理量求得气体的_____,从而得到验证;如果产生的气体中混有二氧化碳,会使测定结果_____(填“偏大”、“偏小”或“不变”)

- (4) $^{232}_{90}Th$ (钍) 经过一系列 α 和 β 衰变,成为 $^{208}_{82}Pb$ (铅)。那么下列叙述中正确的有()
- A. 铅核比钍核少 8 个质子
- B. 铅核比钍核少 16 个中子
- C. 共经过 4 次 α 衰变和 6 次 β 衰变
- D. 共经过 8 次 α 衰变和 4 次 β 衰变

哈尔滨、长春、沈阳、大连四市

第 I 卷(选择题 共 150 分)

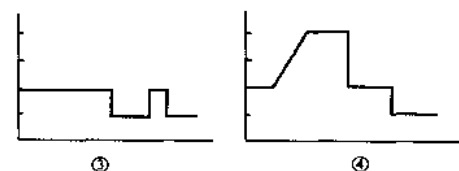
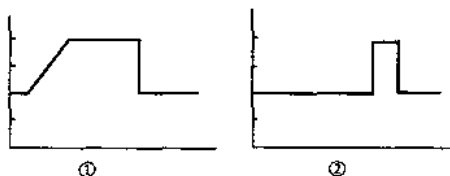
一、本卷共 26 小题,其中 1~6 小题,每小题 5 分,共 30 分。7~26 小题,每小题 6 分,共 120 分。在下列各小题的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的。

1. 下图是 1989 年世界环境日主题宣传画,这幅宣传画所揭示的全球主要环境问题是

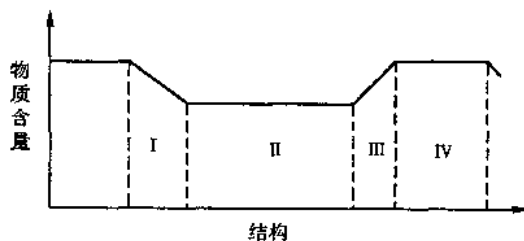


啊!地球出汗了

- A. 酸雨
- B. “温室效应”加剧气温升高
- C. 臭氧空洞
- D. 森林锐减
2. 据报载,我省一名高龄妇女不久前顺利产下一名试管婴儿,为这个家庭带来了福音,在生物学上,试管婴儿技术属于
- A. 有性生殖、体外受精 B. 无性生殖、体内发育
- C. 有性生殖、体内受精 D. 无性生殖、体外发育
3. 在培养二倍体无籽番茄和三倍体无籽西瓜的过程中,共同之处是
- A. 都用秋水仙素处理幼苗
- B. 都用生长素处理未受精的雌蕊柱头
- C. 都是生长素促进了果实发育
- D. 都采用了二倍体植物花粉处理雌蕊柱头
4. 在下图中能够依次分别表示出有丝分裂过程中 DNA 分子数和减数分裂过程中染色体数变化的一组图是
- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ④③

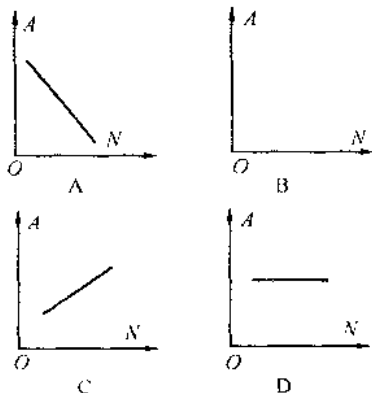


5. 下图表示人体血液循环中某物质的含量变化情形。若结构 I 代表组织处的毛细血管,结构 III 代表肺泡周围的毛细血管,则该物质最可能是

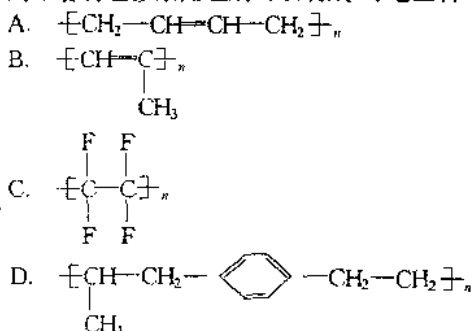


- A. 尿素 B. 葡萄糖 C. 氧气 D. 二氧化碳
6. 在含有四种碱基的双链 DNA 区段中,有胸腺嘧啶 m 个,占该区段全部碱基的比例为 n ,下列各项中正确的是
- A. 鸟嘌呤为 $m(\frac{1}{2n} - 1)$ B. 鸟嘌呤为 $n(\frac{1}{2m} - 1)$
- C. $n \geq 0.5$ D. $n \leq 0.5$
7. 植物根细胞从土壤溶液中吸收 Ca^{2+} 时需要交换根细胞吸附的 H^+ ,若根细胞从土壤溶液中每吸收 $1mol Ca^{2+}$ 需要的 H^+ 全部由根有氧呼吸氧化 $C_6H_{12}O_6$ 来提供,则需要分解细胞内 $C_6H_{12}O_6$ 的量是
- A. $\frac{1}{6}mol$ B. $\frac{1}{3}mol$ C. $2mol$ D. $6mol$

8. 一种元素同位素原子核质量数 A 与中子数 N 间的关系是下图中的



9. 在人们的印象中,塑料是常见的绝缘材料,但 2000 年三名化学诺贝尔奖得主的研究成果表明,塑料经改造后能像金属一样具有导电性。要使塑料聚合物导电,其内部的碳原子之间必须交替地以单键和双键结合(再经掺杂处理)。目前导电聚合物已成为物理学家和化学家研究的重要领域。由上述分析,下列聚合物经掺杂处理后可以制成“导电塑料”的是

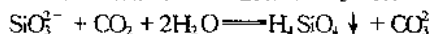


10. 下列离子方程式正确的是

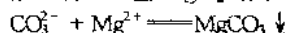
A. 含等物质的量的乙二酸和氢氧化钠两溶液混合



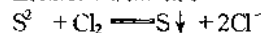
B. 向硅酸钠溶液中通入过量的 CO_2 气体



C. 向等物质的量浓度的 Na_2CO_3 和 NaOH 混合溶液中滴入少量 MgCl_2 溶液



D. 氢硫酸中滴加氯水

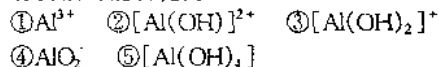


11. 有一 NaOH 溶液长期放在试剂瓶中,结果瓶底溶液呈浑浊状,其原因主要是

A. 吸收空气中 CO_2 所致
 B. NaOH 与玻璃作用,而后吸收 CO_2 所致
 C. NaOH 中含 Na_2CO_3
 D. 溶液中的水分部分蒸发

12. 土壤中的铝大都与有机物结合,化合态的铝对植物是无害的。当 $\text{pH}=4.2$ 时,铝从有机结合态释放出

来,呈活性铝,毒害植物。在酸雨作用下,土壤中的有机铝可能转化为



A. ① B. ①② C. ④⑤ D. ①②③

13. 在密闭容器中,反应 $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{NO} + \text{SO}_3$ (气),达到平衡后,若往容器中通入少量 O_2 ,此时将会发生的变化是

A. 容器内压强增大,平衡向正反应方向移动
 B. 容器内压强增大,但平衡不移动
 C. 容器内压强增大,平衡向逆反应方向移动
 D. 容器内压强不变,平衡向正反应方向移动

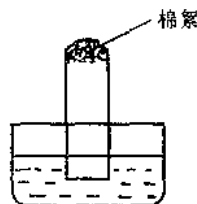
14. 有 Na_2CO_3 、 AgNO_3 、 BaCl_2 、 HCl 及 NH_4NO_3 五瓶无标签溶液,为鉴别它们,取四支试管分别装入一种溶液,再向上述四支试管中加入少许剩下的一种溶液。下列判断错误的是:

A. 若三支试管中出现沉淀,则后加入的是 AgNO_3
 B. 全部无明显现象时,后加入的是 NH_4NO_3 溶液
 C. 一支试管出现气体,两支试管出现沉淀时,最后加入的是盐酸
 D. 若只有两支试管出现沉淀,则后加入的是 BaCl_2 溶液

15. 1998 年美国科学家合成了具有极强爆炸力的“ N_5 ”,对其结构尚不清楚,只知“ N_5 ”实际是带电荷的分子碎片。若“ N_5 ”的空间结构呈 V 形对称,5 个氮原子最外层都达到 8 电子结构,且含 2 个 $\text{N} \equiv \text{N}$ 叁键,可将其视为“ N_5^+ ”,则 n 值为

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

16. 在一大试管底部置一团棉絮,棉絮上附着足量的碳钢粉,在常温常压下,将试管内再充满空气后倒插入盛有水的水槽中,并放置足够长的时间,如图所示。试判断下列说法正确的是



A. 试管内进入水的体积约为试管容积的 $\frac{4}{5}$

B. 试管内进入水的体积约为试管容积的 $\frac{1}{4}$

C. 试管内几乎没有水进入

D. 试管内进入水的体积约为试管容积的 $\frac{1}{5}$

17. 为探索月球上是否有生命痕迹,科学家用氯化氘 (DCl) 和重水 (D_2O) 溶液处理月球上某岩石样品,若电解这种氯化氘在阳极放出 1.12L 气体(标准状况,下同),则同时在另一极放出气体体积为(不考虑气体溶解)

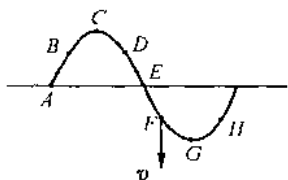
A. 280mL B. 560mL C. 1120mL D. 2240mL

18. 根据玻尔理论,在氢原子中,量子数 n 越大,则

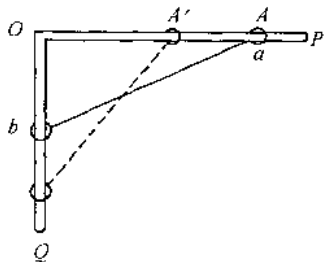
① 电子轨道半径越小 ② 核外电子速度越小
 ③ 原子能级的能量越小 ④ 原子的电势能越大

A. ①② B. ②③ C. ②④ D. ③④

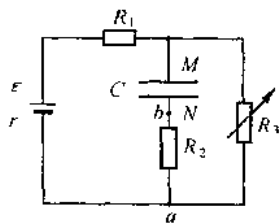
19. 如图所示,为一简谐横波在某一时刻的波形图,已知质点 F 此时的运动方向如图所示,则:



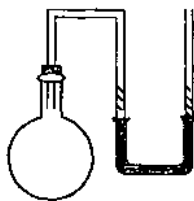
- A. 此波向右传播
B. 图示时刻质点 H 的运动方向与质点 F 的运动方向相同
C. 质点 C 在此时的加速度为零
D. 质点 C 比质点 B 先回到平衡位置
20. 如图,OP 为粗糙的水平杆,OQ 为光滑的竖直杆,质量相同的两个小环 a、b,通过细线连接套在杆上。a 环在 A 位置时平衡。当 a 环移到 A' 位置也恰好平衡。在 A 位置水平杆受到的压力为 N_1 ,细线的拉力为 T_1 ,在 A' 位置水平杆受到的压力为 N_2 ,细线的拉力为 T_2 ,则下述结论正确的是



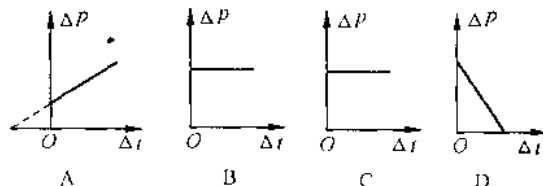
- A. $N_1 > N_2, T_1 = T_2$ B. $N_1 = N_2, T_1 > T_2$
C. $N_1 = N_2, T_1 < T_2$ D. $N_1 > N_2, T_1 > T_2$
21. 如图所示电路中,电源电动势 $\varepsilon = 6V$,内电阻 $r = 1\Omega, R_1 = 4\Omega, R_2 = 2\Omega$,电容 $C = 40\mu F$,在可变电阻器 R_3 阻值由 15Ω 变为 5Ω 的过程中,下述情况不可能出现的是



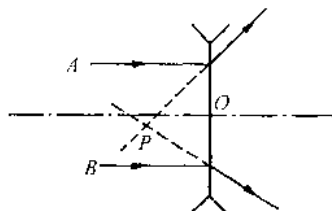
- A. 流过 R_2 的电流方向由 b 到 a
B. 电容器放电
C. 电容器的上极板 M 一直带正电
D. 电容器极板的带电量改变了 $6 \times 10^{-5} C$
22. 如图所示为查理定律的实验装置。气压计两管内水银面在同一高度,将瓶内的空气温度降低,同时移动气压计右管,使水银气压计左管水银面的高度保持在原来的高度上不变。若整个



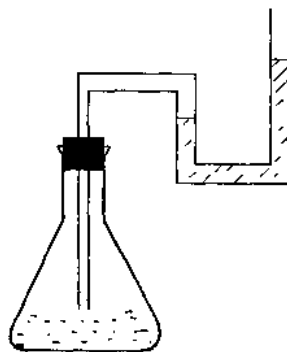
实验正确无误,则表示两管内水银压强差 Δp 和瓶内气体温度变化 Δt 的关系图线是下面的



23. 如图所示,两束不同的单色光 A 和 B,平行于主光轴射入透镜,出射光线反向延长线相交于 P 点。则这两束单色光 A 和 B 相比较



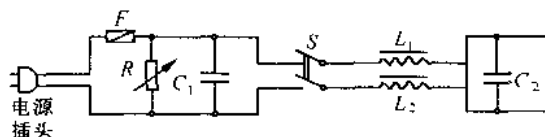
- ①单色光 A 经过透镜时的速度比较大
②透镜对单色光 A 的折射率较小
③单色光 B 的频率比较小
④这两束光若从玻璃射向空气发生全反射时,光束 B 的临界角一定大于光束 A 的临界角
- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④
21. 关于下列物理现象,正确的说法是
- A. 海市蜃楼是光在密度均匀的空气中传播时发生全反射而产生的
B. 弧光灯发出的白光通过低温钠气时可用分光镜观察到明线光谱
C. 光电效应发出光电子是金属表面原子的原子核发生衰变产生的
D. 在透镜表面涂上一层增透膜可以减少元件表面上光能的反射损失
25. 将下列物质分别加入盛有水的锥形瓶中,立即塞紧带有 U 形管的塞子,盖上的 U 形管两边水银面一样平,经过一段时间后,变化如图所示,则加入的物质不可能是



- A. NaOH 固体 B. Na_2O_2 固体
C. NH_4NO_3 晶体 D. 浓 H_2SO_4 溶液
26. 在彩色电视机的电源输入端装有电源滤波器,其电

路图如图所示。主要元件是两个电感线圈 L_1 、 L_2 ，它们的自感系数很大， F 是保险丝， R 是压敏电阻（正常情况下阻值很大，但电压超过设定值时，阻值会迅速变小，可以保护与其并联的元件）， C_1 、 C_2 是电容器， S 为电视机开关，某一次用户没有先关电视（即没断开 S ）就拔掉电源插头，结果烧坏了图中电路元件，可能被烧坏的元件是：

- ① C_2 ② C_1 ③ L_1 或 L_2 ④ F



- A. ①③ B. ①④ C. ②④ D. ②③

第 II 卷(非选择题 共 150 分)

以下数据可供解题时参考：

原子量：H-1 C-12 N-14 O-16 Cl-35.5

Fe-56 Cu-64

27. (23 分) 实施西部大开发，要切实搞好生态环境保护和建设，大力开展植树种草，治理水土流失，防治沙漠化等。

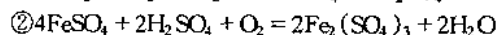
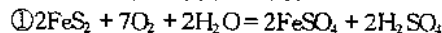
(1) 从生态因素分析，改善西部地区生态环境必须首先解决的非生物因素是_____。

(2) “退耕还林还草”的生态学原理是为了提高生态系统的_____。保护环境、生态平衡的关键是保护_____。

(3) 近年北京等地频繁出现的“沙尘暴”“泥雨”主要来自黄土高原和内蒙古地区，这说明森林等植被在_____等方面起着非常重要的作用。

(4) 西部耕地同样要做好除草、治虫等工作。从能量流动的角度看，除草、治虫的目的是_____。治虫措施中不宜大量喷施化学杀虫剂，控制使用化学杀虫剂的方法之一是用生物杀虫剂，二是采用基因工程的手段，将_____转入农作物，形成新的抗虫作物品种。

(5) 西部矿产的开发，可采用细菌冶金的方法，例如人们利用氧化亚铁硫杆菌能将 FeS_2 氧化成 H_2SO_4 和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 的原理，将 CuS 溶于 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中，有淡黄色沉淀生成，再加入铁屑或废铁置换出铜。用化学方程式表示上述细菌冶金过程如下，填写空白：



③ _____

④ _____

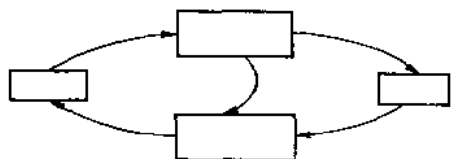
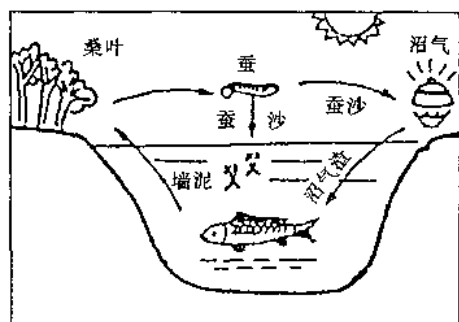
(6) 细菌冶金与工业冶金相比有哪些优点？

答：①_____②_____③_____

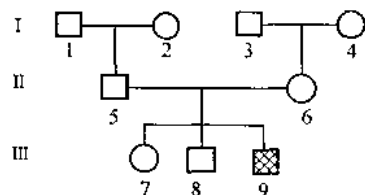
(7) 水能是可再生能源，可持续地利用它来发电，西部有丰富的水能，若一水力发电站水库的平均流量为 Q ，落差为 h ，发电率为 η ，则全年发电量为_____度。

28. (12 分) 阅读下列资料，回答有关问题：

(1) 依据下面“桑基鱼塘”生态农业系统图，在方框内填出恰当文字，揭示其物质循环过程。



(2) HGPRT 缺陷症的致病基因在 X 染色体上，患儿发病时有自残行为。下图是一个该缺陷症的家族系谱图。请分析回答：



① 此病的致病基因为隐性基因，理由是_____。

② 9 号同时患有红绿色盲，在 9 号形成配子时，色盲基因与该缺陷症基因之间是否遵循基因的独立分配遗传规律？_____。

③ 如果 7 号与一正常男子婚配，所生子女中患该缺陷症的概率为_____。

④ 如果 9 号与一正常女子（来自世代无此病的家族）婚配，从优生的角度考虑，应考虑生育何种性别后代？简要说明理由_____。

29. (10 分) 请根据下列材料和实验原理设计一个证明酶是蛋白质的实验：

1. 实验材料：5% 的 NaOH 溶液、3% 的 CuSO_4 溶液、鸡蛋、人的唾液 5mL (酶)、水、小烧杯、玻璃棒、试管、滴管。

2. 实验原理：鸡蛋的蛋清主要成分是蛋白质，在碱性溶液中，蛋白质与 CuSO_4 反应能产生红紫色物质，即蛋白质的双缩脲反应。如果能通过实验证明，酶能发生双缩脲反应，即可证明酶的化学本质是蛋白质。

第一步：1. 制备蛋清液：取生鸡蛋一个，打破蛋壳（不要破坏蛋黄），取少量蛋清注入小烧杯中，加入 30mL 的清水，用玻璃棒调匀，制成蛋清液。