2005年内蒙古高考理科综合真题及答案

以下数据可供解题时参考：相对原子质量（原子量）：H:1 He:4 C:12 N:14 O:16

第I卷

一、选择题（本题包括13小题。每小题只有一个选项符合题意）

1．连续分裂的动物体细胞的生长即体积增大，发生在细胞周期的 （ ）

A．分裂间期 B．分裂前期 C．分裂中期 D．分裂后期

2．右图表示在适宜的温度、水分和CO2条件下，两种植物光合作用强度的变化情况。下列说法错误的是 （ ）



A．当光照强度增加到一定程度时，光合作用强度不再增加，即达到饱和

B．C3植物比C4植物光合作用强度更容易达到饱和

C．C4植物比C3植物光能利用率高

D．水稻是阴生植物，玉米是阳生植物

3．当人体处于饥饿状态时 （ ）

A．肾上腺素分泌减少，胰高血糖素分泌增加

B．肾上腺素分泌增加，胰高血糖素分泌增加

C．肾上腺素分泌减少，胰高血糖素分泌减少

D．肾上腺素分泌增加，胰高血糖素分泌减少

4．关于抗体的产生、特性和作用等的叙述，错误的是 （ ）

A．抗毒素是抗体 B．抗体都能被蛋白酶分解

C．淋巴细胞都能产生抗体 D．抗体在某些特殊情况下会对自身成分起免疫反应

5．科学家通过基因工程的方法，能使马铃薯块茎含有人奶主要蛋白。以下有关该基因工程的叙述，错误的是 （ ）

A．采用反转录的方法得到的目的基因有内含子

B．基因非编码区对于目的基因在块茎中的表达是不可缺少的

C．马铃薯的叶肉细胞可作为受体细胞

D．用同一种限制酶，分别处理质粒和含目的基因的DNA，可产生黏性末端而形成重组DNA分子

6．现有以下几种措施：①对燃烧煤时产生的尾气进行除硫处理，②少用原煤做燃料，③燃煤时鼓入足量空气、，④开发清洁能源。其中能减少酸雨产生的措施的是 （ ）

A．①②③ B．②③④ C．①②④ D．①③④



7．下列气体的制备可采用右图装置的是（ ）

A．铜与浓硝酸反应制NO2

B．铜与稀硝酸反应制SO

C．乙醇与浓硫酸反应制乙烯

D．氯化钠与浓硫酸反应制HCl

8．在体积可变的密闭容器中，反应mA（气）+nB（固） pC（气）达到平衡后，压缩容器的体积，发现A的转化率随之降低。下列说法中，正确的是 （ ）

A．（m+n）必定小于p B．（m+n）必定大于p

C．m必定小于p D．n必定大于p

9．同一主族的两种元素的原子序数之差不可能是 （ ）

A．16 B．26 C．36 D．46

10．向0.1mol·L-1NaOH溶液中通入过量CO2后，溶液中存在的主要离子是 （ ）

A．Na+、CO B．Na+、HCO3- C．HCO3-、CO D．Na+、OH-

11．已知KH和H2O反应生成H2和KOH，反应中1molKH （ ）

A．失去1mol电子 B．得到1mol电子 C．失去2mol电子 D．没有电子得失

12．在273K和10kPa的条件下，将2.00g氮气、1.40g氮气和1.60g氧气混合，该混合气体的体积是 （ ）

A．6.72L B．7.84L C．10.08L D．13.44L

13．能正确表示下列反应的离子方程式是 （ ）

A．甲酸钠溶液和盐酸反应：HCOO-+H+ HCOOH

B．硫化钠的第一步水解：S2-+2H2O H2S+2OH-

C．醋酸钡溶液和硫酸反应：Ba2++SO BaSO4↓

D．氢氧化钙溶液和碳酸氢镁反应：Ca2++OH-+HCO3- CaCO3↓+H2O

二、选择题（本题包括8小题。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）





14．如图所示，一物块位于光滑水平桌面上，用一大小

为F、方向如图所示的力去推它，使它以加速度a

向右运动。若保持力的方向不变而大力的大小，则（ ）

A．a变大 B．a不变

C．a变小 D．因为物块的质量未知，故不能确定a变化的趋势



15．氢原子的能级图如图所示。欲使一处于基态的

氢原子释放出一个电子而变成氢离子，该氢原

子需要吸收的能量至少是（ ）

A．13.60eV

B．10.20eV

C．0.54eV

D．27.20eV

16．如图，闭合线圈上方有一竖直放置的条形磁铁，磁铁的N极朝下。当磁铁向下运动时（但未插入线圈内部）. （ ）

A．线圈中感应电流的方向与图中箭头方向相同，磁铁与线圈相互吸引



B．线圈中感应电流的方向与图中箭头方向相同，磁铁与线圈相互排斥

C．线圈中感应电流的方向与图中箭头方向相反，磁铁与线圈相互吸引

D．线圈中感应电流的方向与图中箭头方向相反，磁铁与线圈相互排斥

17．水平放置的平行板电容器与一电池相连，在电容器的两板间有一带正电的质点处于静止平衡状态。现将电容器两板间的距离增大，则 （ ）

A．电容变大，质点向上运动 B．电容变大，质点向下运动

C．电容变小，质点保持静止 D．电容变小，质点向下运动

18．两种单色光由水中射向空气时发生全反射的临界角分别为、，已知>，用n1、n2分别表示水对两单色光的折射率，v1、v2分别表示两单色光在水中的传播速度，则 （ ）

A． B．

C． D．

19．一定质量的气体经历一缓慢的绝热膨胀过程。设气体分子间的势能可忽略，则在此过程中（ ）

A．外界对气体做功，气体分子的平均动能增加

B．外界对气体做功，气体分子的平均动能减少

C．气体对外界做功，气体分子的平均动能增加

D．气体对外界做功，气体分子的平均动能减少

20．一列简谐横波在*x*轴上传播，某时刻的波形图如图所示，*a*、*b*、*c*为三个质元，*a*正向上运动。由此可知 （ ）

A．该波沿*x*轴正方向传播





B．c正向上运动

C．该时刻以后，b比c先到达平衡位置

D．该时刻以后，b比c先到达离平衡位置最远处

21．最近，科学家在望远镜中看到太阳系外某一恒星有一行星，并测得它围绕该恒星运行一周所用的时间为1200年，它与该恒星的距离为地球到太阳距离的100倍。假定该行星绕恒星运行的轨道和地球绕太阳运行的轨道都是圆周，仅利用以上两个数据可以求出的量有 （ ）

A．恒星质量与太阳质量之比 B．恒星密度与太阳密度之比

C．行星质量与地球质量之比 D．行星运行速度与地球公转速度之比

22．（17分）

（1）用螺旋测微器测圆柱体的直径时，示数





如图所示，此示数为 mm。（5分，在

8.116±0.002范围内都给5分）

（2）利用图中给定的器材测量电压表V的内阻

R1。图中B为电源（内阻可忽略不计），R为电

阻箱，K为电键。

①将图中实物连接为测量所用的电路。①连线如图所示。

②写出实验中必须记录的数据（用符号表示）。

并指出各符号的意义：

③用②中记录的数据表示R1的公式为R1= 。

23．（16分）图中MN表示真空室中垂直于纸面的平板，它的一侧有匀强磁场，磁场方向垂直于纸面向里，磁感应强度大小为B。一带电粒子从平板上狭缝O处以垂直于平板的初速v射入磁场区域，最后到达平板上的P点。已知B、v以及P到O的距离l，不计重力，求此粒子的电荷e与质量m之比。





24．（19分）如图所示，在倾角为的光滑斜面上有两个用轻质弹簧相连接的物块A、B，它们的质量分别为mA、mB，弹簧的劲度系数为k,C为一固定挡板。系统处一静止状态，现开始用一恒力F沿斜面方向拉物块A使之向上运动，求物块B刚要离开C时物块A的加速度*a*和从开始到此时物块A的位移d，重力加速度为g。





25．（20分）如图所示，一对杂技演员（都视为质点）乘秋千（秋千绳处于水平位置）从A点由静止出发绕O点下摆，当摆到最低点B时，女演员在极短时间内将男演员沿水平方向推出，然后自己刚好能回到高处A。求男演员落地点C与O点的水平距离s。已知男演员质量m1和女演员质量m2之比秋千的质量不计，秋千的摆长为R，C点低5R。





26．（13分）A、B两种固体，都由甲、乙两种元素组成。在A、B中，甲、乙两种元素的原子个数比分别为1：1和1：2，高温煅烧A、B时，产物都是C（固体）和D（气体）。由D可制得E（酸）。E和另一种酸组成的混合酸跟甲苯反应可生成三硝基甲苯。C与E的稀溶液反应得到溶液F，往F溶液中加入氢氧化钠溶液，有红褐色沉淀生成，该沉淀经灼烧后转变成C。往F溶液中加入甲元素的单质得到溶液G。试根据以上信息填写下列空白：

（1）A的化学式（分子式）是 ；

（2）B煅烧生成C和D的化学方程式是 ；

甲元素的单质与F溶液反应的离子方程式是 ；

（3）往G溶液中加入NaOH溶液发生的现象是 ；

27．（20分）有6瓶白色固体试剂，分别是氧化钡、氢氧化钠、硫酸钠、硫酸铵、无水硫酸铜、碳酸钠，现只提供蒸馏水，通过下面的实验步骤即可签别它们。请填写下列空白：

（1）各取适量固体试剂分别加入6支试和中，加入适量蒸馏水，振荡试管，观察到的现

象是

被检出的物质的化学式（分子式）是

（2）分别取未检出的溶液，往其中加入上述已检出的溶液，观察到的现象和相应的离子

方程式是1支试管中有白色沉淀生成

2支试管中有蓝色沉生成

被检出的物质的化学式（分子式）是

（3）鉴别余下未检出物质的方法和观察到的现象是（i）

（ii）

28．（15）下图中每一方框的字母代表一种反应物或生成物：

已知气态烃D（其密度在同温同压下是氢气





密度的13倍）跟物质F反应时产生明

亮而带浓烈黑烟的火焰。请写出下列字母代

表的物质的化学式（分子式）：A 、

B 、E .

29．（12分）聚甲基丙烯酸羟乙酯的结构简式为 [ CH2—C（CH3）]n ，它是制作软质

COOCH2CH2OH

隐形眼镜的材料。请写出下列有关反应的化学方程式：

（1）由甲基丙烯酸羟乙酯制备聚甲基丙烯酸羟乙酯

（2）由甲基丙烯酸制备甲基丙烯酸羟乙酯

（3）由乙烯制备乙二醇

30．（21分）（1）取生长状态相同的两组番茄幼苗，

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 培养液成分 | A | B |
| Ca(NO3)2  KH3PO4  KCl  MgSO4  FeSO4  其它微量元素  蒸馏水 | +  +  +  +  +  +  + | +  +  +  －  +  +  + |

置于表中所列A、B两种培养液中，在相同的

适宜条件下培养，甲组用A培养液，乙组用B

培养液。

①若干天后发现，两组番茄苗下部叶片颜色不同，

甲组呈 ，乙组呈 。

（表中+表示有，－表示无）

②为了证明发生此现象的原因，分别取两组不同颜色的等量叶片提取、分离叶绿体色素。

层析结果表明，两组叶片的类胡萝卜颜色相同，但是乙组叶绿素的颜色比甲组的

，其原因是 。

③该实验采用的方法可用来研究 。

（2）拟谷盗是危害粮食的一类昆虫，现将甲、乙两种拟谷盗等量混养在不同环境条件下的同种面粉中。培养一段时间后，分别统计两种拟谷盗群的数量（以两种拟谷盗数量总和为100%），结果如下表：

|  |
| --- |
| 环境条件 甲拟谷盗（%） 乙拟谷盗（%） |
| 湿热 100 0 |
| 干热 10 90 |
| 湿温 86 14 |
| 干温 13 87 |
| 湿冷 31 69 |
| 干冷 0 100 |

①根据上表数据，在下面提供的坐标中绘制湿冷、干温条件下拟谷盗数量百分比的柱形

图。



两种拟谷盗种群在不同环境条件下的数量百分比

②甲拟谷盗与乙拟谷盗两个种群之间的关系为 。

③在本实验中，引起两种拟谷盗种群数量变化的非生物因素是 。

④从实验中可看出，在同一环境条件下两种拟谷盗种群的数量变化不同，表明物种的 因素起重要作用。

31．（21分）已知水稻抗病（R）对感病（r）为显性，有芒（B）对无芒（b）为显性，两对基因自由组合，体细胞染色体数为24条。现用单倍体育种方法选育抗病、有芒水稻新品种。 （1）诱导单倍体所用的花药，应取自基因型为 的植株。

（2）为获得上述植株，应采用基因型为 和 的两亲本进行杂交。

（3）在培养过程中，单倍体有一部分能自然加倍成为二倍体植株，该二倍体植株花粉表现（可育或不育），结实性为 （结实或不结实），体细胞染色体数为 。

（4）在培养过程中，一部分花药壁细胞能发育成为植株，该植株的花粉表现 （可育或不育），结实性为 （结实或不结实）。体细胞染色体数为 。

（5）自然加倍植株和花药壁植株中都存在抗病、有芒的表现型。为获得稳定遗传的抗病、有芒新品种，本实验应选以上两种植株中的 植株，因为自然加倍植株 花药壁植株 。

（6）鉴别上述自然加倍植株与花药壁植株的方法是

。

参考答案

1．A 2．D 3．B 4．C 5．A 6．C 7．B 8．C 9．D 10．B 11．A 12．D

13．A 14．A 15．A 16．B 17．D 18．B 19．D 20．AC 21．AD

22．（1）8.116 （5分，在8.116±0.002范围内都给5分）

（2）①略

②R1，R2它们是电阻量的两次读数；U1、U2，它们是相应的电压表的两次读数。

③R1=

23．解：粒子初速*v*垂直于磁场，粒子在磁场中受洛伦兹力而做匀速圈周运动，设其半径为R，由洛伦兹力公式和牛顿第二定律，有

因粒子经O点时的速度垂直于OP，故OP是直径，I=2R

由此得

24．解：令*x*1表示未加F时弹簧的压缩量，由胡克定律和牛顿定律可知

 ①

令*x*2表示B刚要离开C时弹簧的伸长量， a表示此时A的加速度，由胡克定律和牛顿定律可知：

k*x*2=mBgsinθ ②

F－mA­gsinθ－k*x*2=mAa ③

由②③式可得 ④

由题意 d=*x*1+*x*2 ⑤

由①②⑤式可得 ⑥

25．解：设分离前男女演员在秋千最低点B的速度为v0，由机械能守恒定律，



设刚分离时男演员速度的大小为v1，方向与v0相同；女演员速度的大小为v2，方向与v0相反，由动量守恒，分离后，男演员做平抛运动，设男演员从被推出到落在C点所需的时间为t，根据题给条件，由运动学规律，

，根据题给条件，女演员刚好回A点，由机械能守恒定律，，已知m1=2m2，由以上各式可得*x*=8R.

高温

26．（1）FeS （2）4FeS2+1102 2Fe2O3+8SO2 2Fe3++Fe 3Fe2+

（3）生成的沉淀由白色变成灰绿色最终变成红褐色

27．（1）6种固体全部溶解，5支试管中得到无色溶液，1支试管中得到蓝色溶液，CuSO4

（2）Ba2++SO BaSO4↓； Cu2++2OH－ Cu(OH)2↓；Cu2++CO CuCO3↓；

BaCl2； （3）（i）分别取（2）中能产生蓝色沉淀的两种溶液，向其中加入BaCl2溶液，有白色沉淀生成的是Na2CO3溶液，无沉淀生成的是NaOH溶液。 （ii）分别取少量未检出的溶液，往其中加入NaOH溶液，无明显现象的是Na2SO4溶液，有刺激性气味气体产生的是(NH4)2SO4溶液

28．A．CaC2，B．H2O，D．C2H2，E．CO2 ，H．Ca(HCO3)2

29．（1）

催化剂

nCH2 C(CH3)COOCH2CH2OH [ CH2—C（CH3）]n

COOCH2CH2OH

（2）由甲基丙烯酸制备基丙烯酸羟乙酯

催化剂

△

nCH2 C(CH3)COOCH2CH2OH+HOCH2CH CH2 C(CH3)COOCH2CH2OH+H2O

（3）由乙烯制备乙二醇

H2O

CH2 CH2+Br2 CH2—CH2 CH2—CH2+2OH－ CH2—CH2+2Br－

Br Br Br Br OH OH

30．（1）①绿色，黄色；②浅，缺Mg导致下部叶片绿素分解，Mg被运至上部叶片中，造成下部叶片叶绿素含量减少；③某种元素是否为植物必需的矿质元素。

（2）① ②竞争，③温度和湿度，④遗传。



31．（1）RrBb （2）RRbb和rrBB （3）可育，结实，24条 （4）可育，结实，24条

（5）自然加倍，基因型纯合，基因型杂合 （6）将植株分别自交，子代性状表现一致的是自然加倍植株，子代性状分离的是花药壁植株。