2005年浙江高考理科综合真题及答案

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分，考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回.

第Ⅰ卷（选择题　共24分）

注意事项：

1．答第Ⅰ卷前，考生务必将自己的姓名、考生号、考试科目涂写在答题卡上。

2．每小题选出答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。不能在答在试题卷上。

3．本卷共21小题，每小题6分，共126分。

以下数据可供解题时参考：

相对原子质量（原子量）：C 12　O 16　Na 23

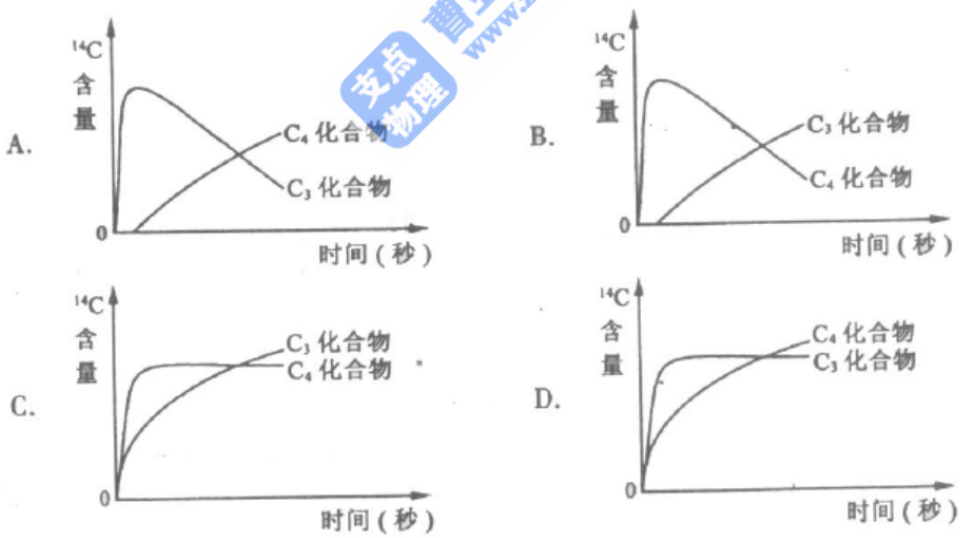
一、选择题（本题包括13小题。每小题只有一个选项符合题意）

1．人体神经细胞与肝细胞的形态结构和功能不同，其根本原因是这两种细胞的　（　　）

A．DNA碱基排列顺序不同　　B．核糖体不同

C．转运RNA不同　　D．信使RNA不同

2．在光照下，供给玉米离体叶片少量的$^{14}CO_2$，随着光合作用时间的延续，在光合作用固定CO_2形成的C_3化合物和C_4化合物中，^{14}C含量变化示意图正确的是　（　　）



3．镰刀型细胞贫血症的病因是血红蛋白基因的碱基序列发生了改变。检测这种碱基序列改变必须使用的酶是　（　　）

A．解旋酶　　B．DNA连接酶　　C．限制性内切酶　　D．RNA聚合酶

4．将小麦种子分别置于20℃和30℃培养箱中培养4天，依次取等量的萌发种子分别制成提取液Ⅰ和提取液Ⅱ。取3支试管甲、乙、丙，分别加入等量的淀粉液，然后按下图加入

曹亚辉高考物理 www.zhidianwuli.com 支点物理

等量的提取液和蒸馏水，45℃水浴保温 5 分钟，立即在 3 支试管中加入等量斐林试剂并煮沸 2 分钟，摇匀观察试管中的颜色。结果是 （　　）

A．甲呈蓝色，乙呈砖红色，丙呈无色

B．甲呈无色，乙呈砖红色，丙呈蓝色

C．甲、乙皆呈蓝色，丙呈砖红色

D．甲呈浅砖红色，乙呈砖红色，丙呈蓝色

5．为了保护鱼类资源不受破坏，并能持续地获得量大捕鱼量，根据种群增长的 S 型曲线，应使被捕鱼群的种群数量保持在 K/2 水平。这是因为在这个水平上 （　　）

A．种群数量相对稳定　　B．种群增长量最大

C．种群数量最大　　D．环境条件所允许的种群数量最大

6．下列分子中所有原子都满足最外层为 8 电子结构的是 （　　）

A．BF_3　　B．H_2O　　C．$SiCl_4$　　D．PCl_5

7．等物质的量的主族金属 A、B、C 分别与足量的稀盐酸反应，所得氢气的体积依次为 V_A、V_B、V_C，已知 $V_B=2V_C$，且 $V_A=V_B+V_C$，则在 C 的生成物中，该金属元素的化合价为（　　）

A．+1　　B．+2　　C．+3　　D．+4

8．已知 Q 与 R 的摩尔质量之比为 9:22，在反应 X+2Y=2Q+R 中，当 1.6g X 与 Y 完全反应后，生成 4.4g R，则参与反应的 Y 和生成物 Q 的质量之比为 （　　）

A．46 ： 9　　B．32 ： 9　　C．23 ： 9　　D．16 ： 9

9．下列说法中正确的是 （　　）

A．非金属元素呈现的最高化合价不超过该元素原子的最外层电子数

B．非金属元素呈现的最低化合价，其绝对值等于该元素原子的最外层电子数

C．最外层有 2 个电子的原子都是金属原子

D．最外层有 5 个电子的原子都是非金属原子

10．在 pH=1 的溶液中，可以大量共存的离子是 （　　）

A．K^+、Na^+、SO_4^{2-}、$S_2O_3^{2-}$　　B．NH_4^+、Mg^{2+}、SO_4^{2-}、Cl^-

C．Na^+、K^+、HCO_3^-、Cl^-　　D．K^+、Na^+、AlO_2^-、NO_3^-

11．关于电解 NaCl 水溶液，下列叙述正确的是 （　　）

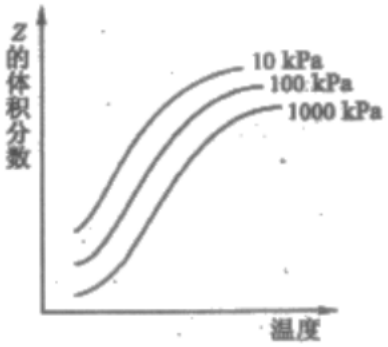
A．电解时在阳极得到氯气，在阴极得到金属钠

B．若在阳极附近的溶液中滴入 KI 溶液，溶液呈棕色

C．若在阴极附近的溶液中滴入酚酞试液，溶液呈无色

D．电解一段时间后，将全部电解液转移到烧杯中，充分搅拌后溶液呈中性

12．右图是温度和压强对 $X+Y \rightleftharpoons 2Z$ 反应影响的示意图。图中横坐标表示温度，纵坐标表示平衡混合气体中 Z 的体积分数。下列叙述正确的是（　　）



A．上述可逆反应的正反应为放热反应

B．X、Y、Z 均为气态

C．X 和 Y 中只有一种为气态，Z 为气态

D．上述反应的逆反应的△H>0

13．已知充分燃烧 a g 乙炔气体时生成 1 mol 二氧化碳气体和液态水，并放出热量 b kJ，则乙炔燃烧的热化学方程式正确的是（　　）

A．$2C_2H_2$（g）+$5O_2$（g）═$4CO_2$（g）+$2H_2O$（l）；△H=－4b kJ/mol

B．C_2H_2（g）+$\frac{5}{2}O_2$（g）═$2CO_2$（g）+H_2O（l）；△H=2b kJ/mol

C．$2C_2H_2$（g）+$5O_2$（g）═$4CO_2$（g）+$2H_2O$（l）；△H=－2b kJ/mol

D．$2C_2H_2$（g）+$5O_2$（g）═$4CO_2$（g）+$2H_2O$（l）；△H=b kJ/mol

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，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分）

14．一质量为 m 的人站在电梯中，电梯加速上升，加速大小为$\frac{1}{3}g$，g 为重力加速度。人对电梯底部的压力为（　　）

A．$\frac{1}{3}mg$　　B．2mg　　C．mg　　D．$\frac{4}{3}mg$

15．已知 π^+介子、π^-介子都是由一个夸克（夸克 u 或夸克 d）和一个反夸克（反夸克$\bar{u}$或反夸克$\bar{d}$）组成的，它们的带电量如下表所示，表中 e 为元电荷。

	π^+	π^-	u	d	$\bar{u}$	$\bar{d}$
带电量	$+e$	$-e$	$+\frac{2}{3}e$	$-\frac{1}{3}e$	$-\frac{2}{3}e$	$+\frac{1}{3}e$

下列说法正确的是（　　）

A．π^+由 u 和$\bar{d}$组成　B．π^+由 d 和$\bar{u}$组成

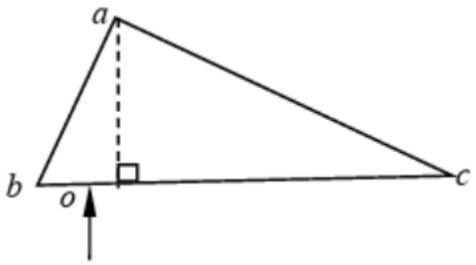
C．π^-由 u 和$\bar{d}$组成　　D．π^-由 d 和$\bar{u}$组成

16．把火星和地球绕太阳运行的轨道视为圆周。由火星和地球绕太阳运动的周期之比可求得（　　）

A．火星和地球的质量之比　　B．火星和太阳的质量之比

C．火星和地球到太阳的距离之比　　D．火星和地球绕太阳运行速度大小之比

17．图示为一直角棱镜的横截面，$\angle bac=90°,\angle abc=60°$。一平行细光束从 O 点沿垂直于 bc 面的方向射入棱镜。已知棱镜材料的折射率 n=$\sqrt{2}$，若不考试原入射光在 bc 面上的反射光，则有光线（　　）



A．从 ab 面射出

B．从 ac 面射出

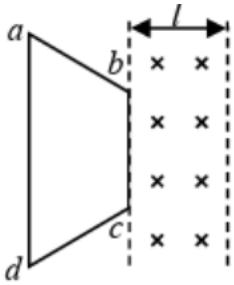
C．从 bc 面射出，且与 bc 面斜交

D．从 bc 面射出，且与 bc 面垂直

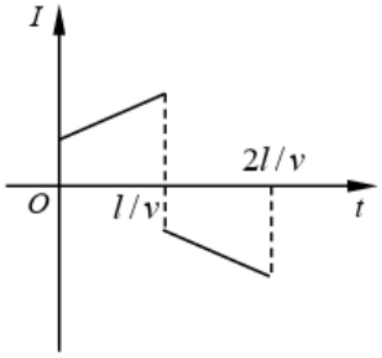
18．一列沿 x 轴正方向传播的简谐横波，周期为 0.50s。某一时刻，离开平衡位置的位移都相等的各质元依次为 P_1，P_2，P_3，……。已知 P_1 和 P_2 之间的距离为 20cm，P_2 和 P_3 之间的距离为 80cm，则 P_1 的振动传到 P_2 所需的时间为（　　）

A．0.50 s　　B．0.13 s　　C．0.10 s　　D．0.20 s

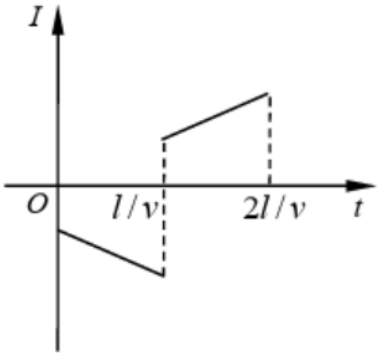
19．图中两条平行虚线之间存在匀强磁场，虚线间的距离为 l，磁场方向垂直纸面向里。abcd 是位于纸面内的梯形线圈，ad 与 bc 间的距离也为 l。t=0 时刻，bc 边与磁场区域边界重合（如图）。现令线圈以恒定的速度 v 沿垂直于磁场区域边界的方向穿过磁场区域。取沿 a→b→c→d→a 的感应电流为正，则在线圈穿越磁场区域的过程中，感应电流 I 随时间 t 变化的图线可能是（　　）



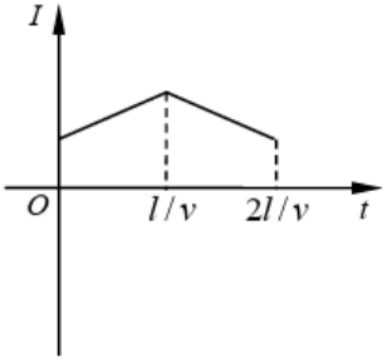
A.



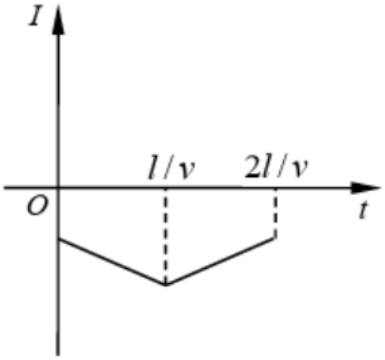
B.



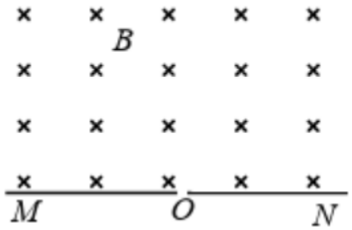
C.



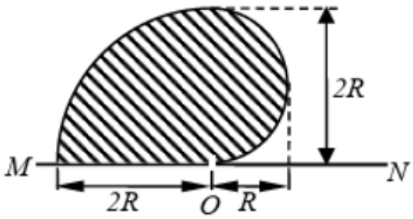
D.



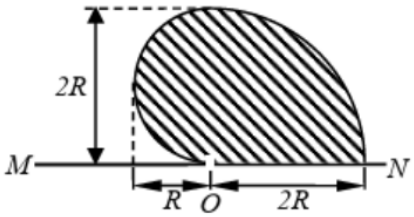
20．如图，在一水平放置的平板 MN 的上方有匀强磁场，磁感应强度的大小为 B，磁场方向垂直于纸面向里。许多质量为 m 带电量为+q 的粒子，以相同的速率 v 沿位于纸面内的各个方向，由小孔 O 射入磁场区域。不计重力，不计粒子间的相互影响。下列图中阴影部分表示带电粒子可能经过的区域，其中 $R=\frac{mv}{Bq}$。哪个图是正确的？（　　）



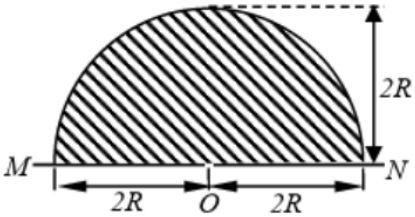
A.



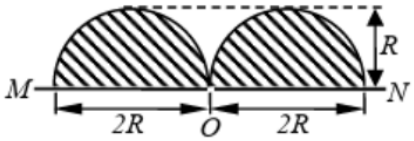
B.



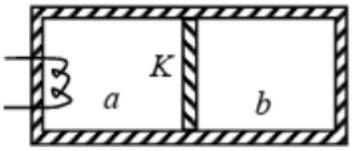
C.



D.



21．如图所示，绝热隔板 K 把绝热的气缸分隔成体积相等的两部分，K 与气缸壁的接触是光滑的。两部分中分别盛有相同质量、相同温度的同种气体 a 和 b。气体分子之间相互作用势能可忽略。现通过电热丝对气体 a 加热一段时间后，a、b 各自达到新的平衡（　　）



A．a 的体积增大了，压强变小了

B．b 的温度升高了

C．加热后 a 的分子热运动比 b 的分子热运动更激烈

D．a 增加的内能大于 b 增加的内能

第Ⅱ卷

注意事项：

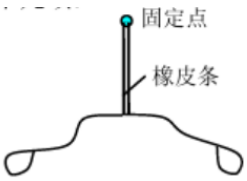
1．用钢笔或圆珠笔直接答在试卷中。

2．答卷前将密封线内的项目填写清楚。

3．本卷共 10 题，共 174 分。

22．（17 分）

（1）在“验证力的平行四边形定则”实验中，需要将橡皮条的一端固定在水平木板上，另一端系上两根细绳，细绳的一另一端都有绳套（如图）。实验中需用两个弹簧秤分别勾住绳套，并互成角度地拉像皮条。某同学认为在此过程中必须注意以下几项：



A．两根细绳必须等长

B．橡皮条应与两绳夹角的平分线在同一直线上。

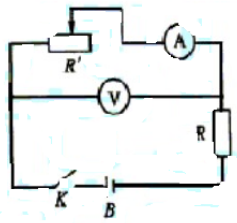
C．在使用弹簧秤时要注意使弹簧秤与木板平面平行。

其中正确的是_____。（填入相应的字母）

（2）测量电源 B 的电动势 E 及内阻 r（E 约为 4.5V，r 约为 1.5Ω）。

器材：量程 3V 的理想电压表Ⓥ，量程 0.5A 的电流表Ⓐ（具有一定内阻），固定电阻

R=4Ω，滑线变阻器 R′，电键 K，导线若干。



①画出实验电路原理图。图中各无件需用题目中给出的符号或字母标出。

②实验中，当电流表读数为 I_1 时，电压表读数为 U_1；当电流表读数为 I_2 时，电压表读数为 U_2。则可以求出 E=_____，r=_____。

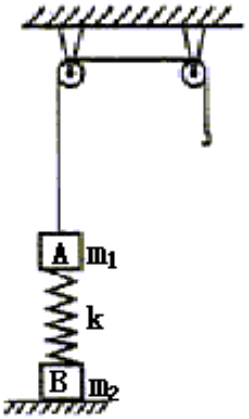
（用 I_1，I_2，U_1，U_2 及 R 表示）

23．（16 分）

原地起跳时，先屈腿下蹲，然后突然蹬地。从开始蹬地到离地是加速过程（视为匀加速）加速过程中重心上升的距离称为“加速距离”。离地后重心继续上升，在此过程中重心上升的最大距离称为“竖直高度”。现有下列数据：人原地上跳的“加速距离”$d_1 = 0.50m$，“竖直高度”$h_1 = 1.0m$；跳蚤原地上跳的“加速距离”$d_2 = 0.00080m$，“竖直高度”$h_2 = 0.10m$。假想人具有与跳蚤相等的起跳加速度，而“加速距离”仍为 0.50m，则人上跳的“竖直高度”是多少？

24．（19 分）

如图，质量为 m_1 的物体 A 经一轻质弹簧与下方地面上的质量为 m_2 的物体 B 相连，弹簧的劲度系数为 k，A、B 都处于静止状态。一条不可伸长的轻绳绕过轻滑轮，一端连物体 A，另一端连一轻挂钩。开始时各段绳都处于伸直状态，A 上方的一段绳沿竖直方向。现在挂钩上升一质量为 m_3 的物体 C 并从静止状态释放，已知它恰好能使 B 离开地面但不继续上升。若将 C 换成另一个质量为 $(m_1 + m_2)$ 的物体 D，仍从上述初始位置由静止状态释放，则这次 B 刚离地时 D 的速度的大小是多少？已知重力加速度为 g。



25．（20 分）

图 1 中 B 为电源，电动势 $\varepsilon = 27V$，内阻不计。固定电阻 $R_1 = 500\Omega$，R_2 为光敏电阻。C 为平行板电容器，虚线到两极板距离相等，极板长 $l_1 = 8.0\times10^{-2}m$，两极板的间距 $d = 1.0\times10^{-2}m$。S 为屏，与极板垂直，到极板的距离 $l_2 = 0.16m$。P 为一圆盘，由形状相同、透光率不同的三个扇形 *a*、b 和 c 构成，它可绕 AA' 轴转动。当细光束通过扇形 *a*、b、c 照射光敏电阻 R_2 时，R_2 的阻值分别为 1000Ω、2000Ω、4500Ω。有一细电子束沿图中虚线以速度 $v_0 = 8.0\times10^5 m/s$ 连续不断地射入 C。已知电子电量 $e = 1.6\times10^{-13}C$，电子，电子质量 $m = 9\times10^{-31}kg$。忽略细光束的宽度、电容器的充电放电时间及电子所受的重力。假设照在 R_2 上的光强发生变化时 R_2 阻值立即有相应的改变。

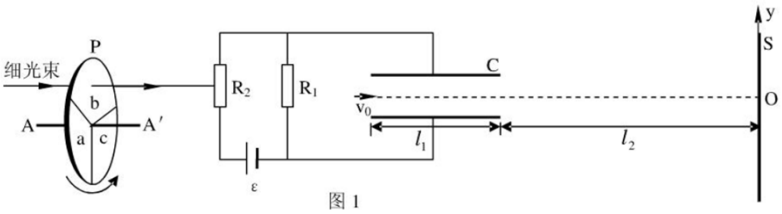
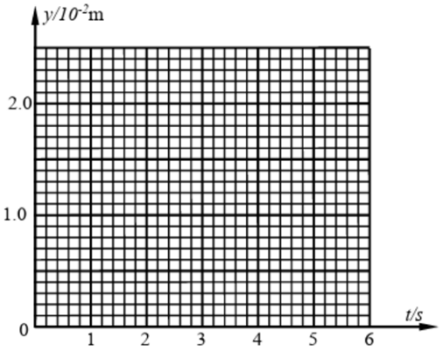


图 1

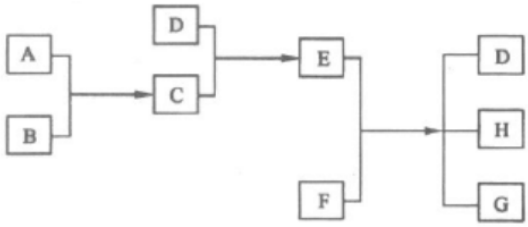
（1）设圆盘不转动，细光束通过 b 照射到 R_2 上，求电子到达屏 S 上时，它离 O 点的距离 y。（计算结果保留二位有效数字）。

（2）设转盘按图 1 中箭头方向匀速转动，每 3 秒转一圈。取光束照在 a、b 分界处时 t=0，试在图 2 给出的坐标纸上，画出电子到达屏 S 上时，它离 O 点的距离 y 随时间 t 的变化图线（0—6s 间）要求在 y 轴上标出图线最高点与最低点的值。（不要求写出计算过程，只按画出的图线评分。）



26．（15 分）

已知 A、B、C、D 为气体，E、F 为固体，G 是氯化钙，它们之间的转换关系如下图所示



（1）D 的化学式（分子式）是_____，E 的化学式（分子式）是

（2）A 和 B 反应生成 C 的化学方程式是

（3）E 和 F 反应生成 D、H 和 G 的化学方程式是

27．（15 分）

甲、乙、丙、丁为前三周期元素形成的微粒，它们的电子总数相等。已知甲、乙、丙为双原子分子或负二价双原子阴离子，丁为原子。

（1）丙与钙离子组成的离子化合物跟水反应产生一种可燃性气体，反应的化学方程式是

（2）乙在高温时是一种还原剂，请用化学方程式表示它在工业上的一种重要用途：

（3）在一定条件下，甲与 O_2 反应的化学方程式是

（4）丁的元素符号是_____，它的原子结构示意图为

（5）丁的氧化物的晶体结构与_____的晶体结构相似。

28．（15 分）

已知某纯碱试样中含有 NaCl 杂质，为测定试样中纯碱的质量分数，可用下图中的装置进行实验。

主要步骤如下：

①按图组装仪器，并检查装置的气密性

②将 ag 试样放入锥形瓶中，加适量蒸馏水溶解，得到试样溶液

③称量盛有碱石灰的 U 型管的质量，得到 bg

④从分液漏斗滴入 $6mol \cdot L^{-1}$ 的硫酸，直到不再产生气体时为止

⑤从导管 A 处缓缓鼓入一定量的空气

⑥再次称量盛有碱石灰的 U 型管的质量，得到 cg

⑦重复步骤⑤和⑥的操作，直到 U 型管的质量基本不变，为 dg

请填空和回答问题：

（1）在用托盘天平称量样品时，如果天平的指针向左偏转，说明

（2）装置中干燥管 B 的作用是

（3）如果将分液漏斗中的疏酸接成浓度相同的盐酸，测试的结果_____（填偏高、偏低可不变）

（4）步骤⑤的目的是

（5）步骤⑦的目的是

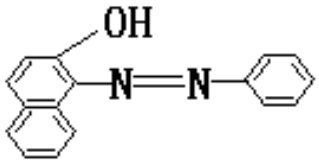
（6）该试样中纯碱的质量分数的计算式为

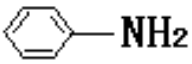
（7）还可以用其他实验方法测定试样中纯碱的质量分数。请简述一种不同的实验方法。

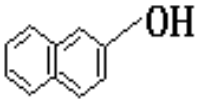
29．（15 分）

苏丹红一号（sudan Ⅰ）是一种偶氮染料，不能作为食品添加剂使用。它是由苯胺和

2-萘酚为主要原料制备的，它们的结构简式如下所示：

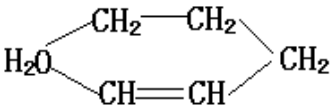




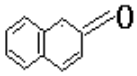


（1）苏丹红一号的化学式（分子式）为

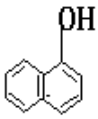
（2）在下面化合物（A）—（D）中，与 2－萘酚互为同分异构体的有（填字母代号）

_____ （提示： 

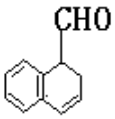
可表示为
）



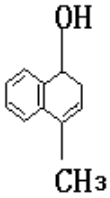
A



B



C



D

（3）上述化合物（C）含有的官能团是

（4）在适当的条件下，2－萘酚经反应可得到芳香化合物 E（$C_8H_6O_4$），1mol E 与适量的碳酸氢钠溶液反应可放出二氧化碳 44.8L（标准状况），E 与溴在有催化剂存在时反

应只能生成两种一溴取代物，两种一溴取代物的结构简式分别是_____，E 与碳酸氢钠反应的化学方程式是

（5）若将 E 与足量乙醇在浓硫酸作用下加热，可以生成一个化学式（分子式）为 $C_{12}H_{14}O_4$ 的新化合物，该反应的化学方程式是

_____反应类型是_____。

30．（21 分）

为了验证胰岛素具有降低血糖的作用，以小鼠活动状况为观察指标设计实验。

某同学的实验方案如下：

①将正常小鼠随机分成 A、B 两组，观察并记录其活动状况。

②A 组小鼠注射适量胰岛素溶液，B 组注射等量生理盐水。一段时间后，A 组小鼠会出现四肢无力，活动减少，甚至昏迷等低血糖症状，B 组活动状况无变化。

③A 组小鼠出现低血糖症状后，分别给 A、B 两组小鼠注射等量葡萄糖溶液。一段时间后，A 组小鼠低血糖症状缓解，B 组活动状况无变化。

该实验方案可以说明胰岛素具有降低血糖的作用。

请回答：

（1）该实验原理是：

（2）分析小鼠注射胰岛素溶液后出现低血糖症状的原因：

（3）胰岛素在血糖平衡调节中的作用是：

31．（21 分）

已知牛的有角与无角为一对相对性状，由常染色体上的等位基因 A 与 a 控制。在自由放养多年的一群牛中（无角的基因频率与有角的基因频率相等），随机选出 1 头无角公牛和 6 头有角母牛，分别交配，每头母牛只产了 1 头小牛。在 6 头小牛中，3 头有角，3 头无角。

（1）根据上述结果能否确定这对相对性状中的显性性状？请简要说明推断过程。

（2）为了确定有角与无角这对相对性状的显隐性关系，用上述自由放养的牛群（假设无突变发生）为实验材料，再进行新的杂交实验，应该怎样进行？（简要写出杂交组合，预期结果并得出结论）

参考答案

I 卷包括 21 小题，每小题 6 分，共 126 分。

一、选择题：选对的给 6 分，选错或未选的给 0 分。

1.D　2.B　3.C　4.D　5.B　6.C　7.A　8.D　9.A

10.B　11B.　12.C　13.A

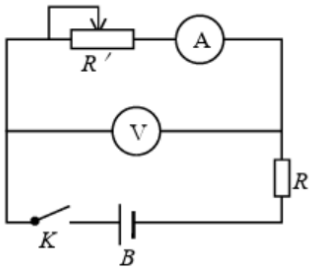
二、选择题：全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

14.D　15.AD　16.CD　17.BD　18.C　19.B　20.A　21.BCD

II 卷包括 10 小题，共 174 分。

22．（17 分）

（1）C　（2）①实验电路原理图如图。



②$\dfrac{I_1U_2-I_2U_1}{I_1-I_2}$　　$\dfrac{U_2-U_1}{I_1-I_2}-R$

23．（16 分）

用 a 表示跳蚤起跳的加速度，t 表示离地时的速度，则对加速过程和离地后上升过程分别有 $v^2=2ad_2$　①　$v^2=2gh_2$　②

若假想人具有和跳蚤相同的加速度 a，令 V 表示在这种假想下人离地时的速度，H 表示与此相应的竖直高度，则地加速过程和离地后上升过程分别有

$V^2=2ad_1$ ③

$V^2=2gH$ ④

由以上各式可得 $H=\dfrac{h_2d_1}{d_2}$ ⑤

代入数值，得 H=63m ⑥

24．（19 分）

开始时，A、B 静止，设弹簧压缩量为 x_1，有 $kx_1=m_1g$ ①

挂 C 并释放后，C 向下运动，A 向上运动，设 B 刚要离地时弹簧伸长量为 x_2，有

$kx_2=m_2g$ ②

B 不再上升，表示此时 A 和 C 的速度为零，C 已降到其最低点。由机械能守恒，与初始状态相比，弹簧性势能的增加量为

$\triangle E=m_3g(x_1+x_2)-m_1g(x_1+x_2)$ ③

C 换成 D 后，当 B 刚离地时弹簧势能的增量与前一次相同，由能量关系得

$$\frac{1}{2}(m_3+m_1)v^2+\frac{1}{2}m_1v^2=(m_3+m_1)g(x_1+x_2)-m_1g(x_1+x_2)-\Delta E \quad ④$$

由③④式得 $\frac{1}{2}(2m_1+m_3)v^2=m_1g(x_1+x_2)$ ⑤

由①②⑤式得

$$v=\sqrt{\frac{2m_1(m_1+m_2)g^2}{(2m_1+m_3)k}} \quad ⑥$$

25．（20 分）

（1）设电容器 C 两析间的电压为 U，电场强度大小为 E，电子在极板间穿行时 y 方向上的加速度大小为 a，穿过 C 的时间为 t_1，穿出时电子偏转的距离为 y_1，

$U=\dfrac{\varepsilon R_1}{R_1+R_2}$ ① $E=\dfrac{U}{d}$ ② $eE=ma$ ③

$t_1=\dfrac{l_1}{v_0}$ ④ $y_1=\dfrac{1}{2}at_1^3$ ⑤

由以上各式得 $y_1=\dfrac{e\varepsilon}{2mv_0^2}(\dfrac{R_1}{R_1+R_2})\dfrac{l_1}{d}$ ⑥

代入数据得 $y_1=4.8\times10^{-3}m$ ⑦

由此可见 $y_1<\dfrac{1}{2}d$，电子可通过 C.

设电子从 C 穿出时，沿 y 方向的速度为 v，穿出后到达屏 S 所经历的时间为 t_2，在此时间内电子在 y 方向移动的距离为 y_2，

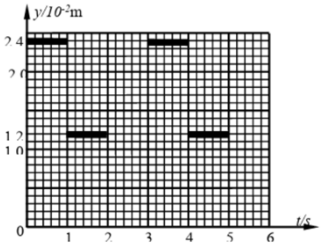
$v_1=at_1$ ⑧ $t_2=\dfrac{l_2}{v_0}$ ⑨ $y_2=v_1t_2$ ⑩

由以上有关各式得 $$y_2=\frac{e\varepsilon}{mv_0^2}\left(\frac{R_1}{R_1+R_2}\right)\frac{l_1l_2}{d}$$ ⑪

代入数据得 $y_2=1.92\times10^{-2}$m ⑫

由题意 $y=y_1+y_2=2.4\times10^{-2}$m ⑬

（2）如图所示。



26．（15 分）

（1）NH_3　NH_4Cl

（2）$H_2+Cl_2 \xlongequal{点燃} 2HCl$

（3）$2NH_4Cl+Ca(OH)_2 \xlongequal[\triangle]{} 2NH_3\uparrow+2H_2O+CaCl_2$

27．（15 分）

（1）CaC_2+2H_2O====$C_2H_2\uparrow+Ca(OH)_2$

（2）答案略。（只要考生的答案符合题意要求，即可给分）

（3）$N_2+O_2 \xlongequal{放电} 2NO$

（4）

（5）金刚石

28．（15 分）

（1）样品重，砝码轻

（2）防止空气中的 CO_2 和水气进入 U 型管中

（3）偏高

（4）把反应产生的 CO_2 全部导入 U 型管中

（5）判断反应产生的 CO_2 是否全部排出，并被 U 型管中的碱石灰吸收

（6）$\frac{106(d-b)}{44a}\times100\%$

（7）答案略。

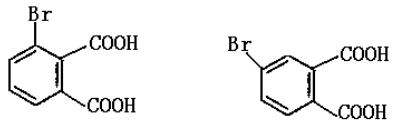
29．（15 分）

（1）$C_{15}H_{12}N_2O$

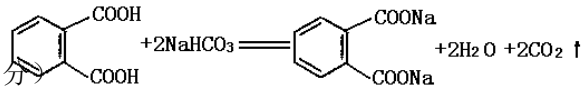
（2）（A）（B）（C）

（3）碳碳双键　　醛基

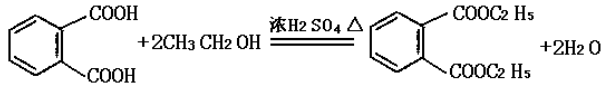
（4）



30．（21 分）



（5）



（1）胰岛素具有降低血糖的作用。体内胰岛素含量过高时，引起血糖下降，机体出现活动减少，甚至昏迷等低血糖症状，此症状可以通过补充葡萄糖溶液得到缓解。

（2）注射胰岛素溶液后，血糖含量下降，小鼠组织细胞特别是脑组织细胞因血糖供应减少，导致能量供应不足而发生功能障碍，从而引起低血糖症状。

（3）胰岛素可使组织细胞对血糖的利用增加，同时使血糖来源减少，从而使血糖含量减少。

31．（21 分）

（1）不能确定。

①假设无角为显性，则公牛的基因型为 Aa，6 头母牛的基因型都为 aa，每个交配组合的后代或为有角或为无角，概率各占$\frac{1}{2}$。6 个组合后代合计会出现 3 头无角小牛，3 头有角小牛。②假设有角为显性，则公牛的基因型为 aa，6 头母牛可能有两种基因型，即 AA 和 Aa。AA 的后代均为有角。Aa 的后代或为无角或为有角，概率各占$\frac{1}{2}$，由于配子的随机结合及后代数量少，实际分离比例可能偏离$\frac{1}{2}$。所以，只要母牛中具有 Aa 基因型的头数大于或等于 3 头，那么 6 个组合后代合计也会出现 3 头无角小牛，3 头有角小牛。

综合上述分析，不能确定有角为显性，还是无角为显性。

（2）从牛群中选择多对有角牛与角牛杂交（有角牛×有角牛）。如果后代出现无角小牛，则有角为显性，无角为隐性；如果后代全部为有角小牛，则无角为显性，有角为隐性。（其他正确答案也给分）