温馨提示

既然选择远方，便只顾风雨兼程，高考不足畏，尽吾志则无悔！努力！加油！你将是最棒的！……今天，新的起点，明天，成功的彼岸！明年的六月是最懂得报答人的。

2006 年北京—黄冈高考最后冲刺预测试卷

理科综合（第二模拟）

【命题报告】 本套试卷是多位一线教师在 2005 年高考试题和最新《考试大纲》的基础上，结合近几年高考的重点、难点和热点而设置的。命题时力求用新的思维去培养学生的理解、分析、推理能力，注重对基础知识和主干知识的考查，同时强调学生分析和解决实际问题的能力。试题难度与高考难度相当，题目设计新颖，创新度较高，注重高考的热点问题。

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　Na—23　S—32　Cl—35.5

第Ⅰ卷（选择题　共 126 分）

一、选择题（本题包括 13 小题。每小题 6 分，共 78 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 下列哪项比例不符合 1∶3

A. 人体细胞在无氧呼吸和有氧呼吸时消耗相同量葡萄糖所释放的二氧化碳体积比

B. 一个初级卵母细胞经减数分裂后形成的卵细胞与极体的数目比

C. 在两对等位基因独立遗传的情况下，AaBb 和 AaBB 杂交后代中隐性个体与显性个体之比

D. 白化病患者的正常双亲，再生一个孩子，其患病与正常的概率之比

2. 据美国《农业研究》杂志报道，科学家发现半胱氨酸能增加艾滋病感染者的免疫力，对控制艾滋病有奇效，下列关于氨基酸的说法中不正确的是

A. 氨基酸在小肠内以主动运输的方式被吸收

B. 细胞内的氨基酸通过氨基转换作用可以形成新的氨基酸

C. 氨基酸脱水缩合形成多肽时产生的水分子数一定等于肽键数

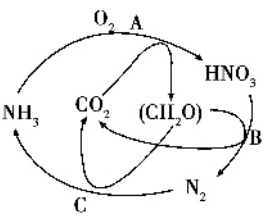
D. 氨基酸是微生物的次级代谢产物

3. 控制细菌抗药性的基因、控制根霉菌主要性状的基因、控制病毒抗原特异性的基因依次在

①核区 DNA 上　②质粒上　③细胞核染色体上　④蛋白质衣壳内核酸上

A. ①③④　　B. ①②④　　C. ②③④　　D. ②①④

4. 如图表示生态系统中碳循环和氮循环的一部分，A、B、C 三类微生物参与其中，下列说法错误的是



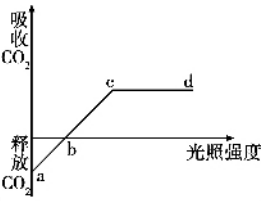
A. A 类细菌是自养需氧型

B. B 类细菌是厌氧型

C. C 类微生物都是共生的

D. A 和 C 的活动可增加土壤肥力

5. 如图表示 20 ℃时，玉米光合作用强度与光照强度的关系，关于曲线的下列说法中，最恰当的是



A. b 点位置不会随环境温度的升高而移动

B. a 点叶肉细胞产生 ATP 的细胞器有叶绿体和线粒体

C. 当植物缺 Mg 时，b 点右移

D. c 点叶片脱色后，用碘液染色，凡是含有叶绿体的细胞，就会含有被染成蓝色的淀粉颗粒

6. 下列说法不正确的是

A. 石墨在一定条件下转变为金刚石，发生的是化学变化

B. 干冰汽化时，只需破坏共价键

C. 金属阳离子被还原不一定得到金属单质

D. 非极性分子中不一定存在非极性键

7. 在一恒容的容器中充入 2 mol A 和 1 mol B 发生反应 $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons xC(g)$，达平衡后，C 的体积分数为 $w\%$。若维持容器体积和温度不变，按起始物质的量：A 为 0.6 mol、B 为 0.3 mol、C 为 1.4 mol 充入容器，达平衡后，C 的体积分数仍为 $w\%$。则 x 的值为

A. 只能为 2　　B. 只能为 3

C. 可能是 2，也可能是 3　　D. 无法确定

8. 某混合溶液含 FeI_2 和 $FeBr_2$ 各 1 mol，现要将溶液中的 Fe^{2+} 全部氧化为 Fe^{3+}，则至少要通入标准状况下的 Cl_2

A. 22.4 L　　B. 33.6 L　　C. 44.8 L　　D. 67.2 L

9. “神舟”六号飞船的能源主要来自于太阳能电池，另外内部还配有高效的 MCFC 型燃料电池，该电池可同时供应电和蒸汽，所用燃料为 H_2，电解质为熔融的 K_2CO_3，已知该电池的总反应为 $2H_2 + O_2 = 2H_2O$，负极反应为 $H_2 + CO_3^{2-} - 2e^- = H_2O + CO_2$，则下列推断中正确的是

A. 正极反应为：$4OH^- - 4e^- = O_2\uparrow + 2H_2O$

B. 放电时 CO_3^{2-} 向负极移动

C. 电池供应 1 mol 水蒸气，转移的电子数为 4 mol

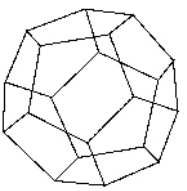
D. 放电时电能转化为化学能

10. 短周期元素 A 和 B 能形成原子个数比为 1∶3 的化合物，有关 A、B 在周期表中的位置正确的是

①ⅤA 族　ⅦA 族　②ⅤA 族　ⅠA 族　③ⅥA 族　ⅥA 族　④ⅢA 族　ⅦA 族　⑤ⅣA 族　ⅠA 族

A. ①②③　　B. ①②④　　C. ①②③④　　D. ①②③④⑤

11. 德国和美国科学家首次制造出了由 20 个碳原子组成的空心笼状分子 C_{20}，该笼状结构是由许多正五边形构成的（如图所示），下列有关 C_{20} 的说法不正确的是



A. C_{20} 与 C_{60}、C_{70} 互为同素异形体

B. C_{20} 中有 12 个五边形，30 条棱边

C. C_{20} 具有很高的硬度和熔沸点

D. C_{20} 的摩尔质量是 240 g·mol^{-1}

12. 常温下 pH = 13 的 KOH 溶液与 pH = 11 的 $Ca(OH)_2$ 溶液以体积比 3∶7 混合，则所得溶液的 pH 为

A. 12 + lg 3　　B. 12 − lg 3　　C. 12 + lg 7　　D. 12 − lg 7

13. 下列反应的离子方程式书写正确的是

A. 铝片与氢氧化钠溶液反应：$Al + 2OH^- = AlO_2^- + H_2\uparrow$

B. 硫酸镁溶液与氢氧化钡溶液反应：$SO_4^{2-} + Ba^{2+} = BaSO_4\downarrow$

C. 铜片与稀硝酸反应：$Cu + NO_3^- + 4H^+ = Cu^{2+} + NO\uparrow + 2H_2O$

D. 氯化铁溶液中通入 HI 气体：$2Fe^{3+} + 2I^- = 2Fe^{2+} + I_2$

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. 已知 He^+ 能级 E_n 与量子数 n 的关系和氢原子能级公式类似，处于基态的 He^+ 的电离能为 $E=54.4\ eV$，为使处于基态的 He^+ 处于激发态，入射光子所需要的最小能量为

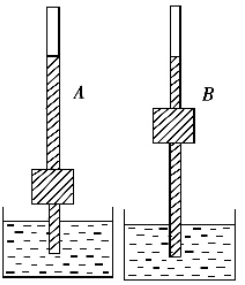
A. 13.6 eV　　B. 40.8 eV　　C. 48.4 eV　　D. 54.4 eV

15. 在真空中，某单色光通过双缝干涉实验装置，在光屏上形成明暗相间的干涉条纹。已知光屏上 P 位置出现暗条纹。现将此装置浸入折射率为 2 的液体中，其他条件不变，仍然用此单色光照射，则 P 位置

A. 出现亮条纹　　B. 出现暗条纹

C. 不再有干涉条纹　　D. 无法确定

16. 如图所示的 A、B 是两个管状容器，除了管较粗的部分高低不同之外，其他一切相同。将此两容器抽成真空，再同时分别插入两个水银池中，设水银与外界没有热交换。当水银柱停止运动时，则以下说法正确的是



A. 大气压力对两池水银所做的功相同

B. 两管中水银的内能改变量相同

C. A 管中的水银温度高

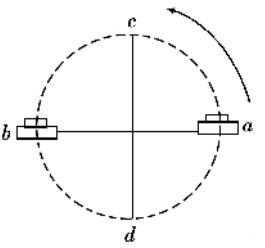
D. B 管中的水银温度高

17. 北京时间 2005 年 11 月 9 日，欧洲宇航局的“金星快车”探测器从哈萨克斯坦的拜科努尔航天发射场发射升空。这是欧洲首次向金星发射探测器，也是近十多年来首次有人类探测器探访金星。若“金星快车”进入绕金星飞行的轨道后，在半径为 R 的金星上空离金星表面高 h 的圆形轨道上绕金星飞行，环绕飞行 n 周的时间为 t，则由此可以算出金星的质量和平均密度分别为

A. $\dfrac{4\pi^2(R+h)^2}{Gt^2}$，$\dfrac{3\pi\cdot n^2\cdot(R+h)^2}{Gt^2R^3}$　　B. $\dfrac{4\pi^2\cdot n^2(R+h)^3}{Gt^2}$，$\dfrac{3\pi\cdot n^2\cdot(R+h)^3}{Gt^2R^3}$

C. $\dfrac{4\pi^2(R+h)^3}{Gt^2}$，$\dfrac{3\pi\cdot n^2\cdot(R+h)^2}{Gt^2R^3}$　　D. $\dfrac{4\pi^2\cdot n^2(R+h)^2}{Gt^2}$，$\dfrac{3\pi\cdot n^2\cdot(R+h)^3}{Gt^2R^3}$

18. 如图所示，在粗糙水平木板上放一个物块，在竖直平面内沿逆时针方向做匀速圆周运动。ab 为水平直径，cd 为竖直直径，在运动中木板始终保持水平，物块相对于木板始终静止，则



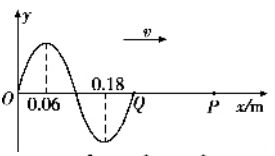
A. 物块始终受到三个力作用

B. 只有在 a、b、c、d 四点，物块受到的合外力才指向圆心

C. 从 a 到 b 的过程中，物块处于失重状态

D. 从 b 到 a 的过程中，物块处于超重状态

19. 如图所示，一列向右传播的简谐横波，波速大小为 0.6 m/s，P 质点的横坐标 $x_P=0.96\ m$，Q 点的横坐标 $x_Q=0.24\ m$，从图中状态开始计时，则



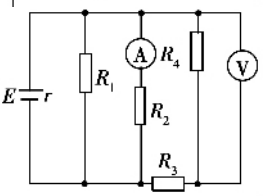
A. P 质点刚开始振动时，振动方向沿 y 轴正方向

B. 经过 1.2 s Q 点到达 0.96 m 的位置

C. 经过 1.9 s P 质点第二次达到波峰

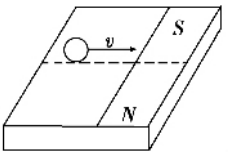
D. 经过 1.2 s P 质点第一次达到波谷

20. 如图所示，由于某一电阻断路，致使电压表和电流表的示数均比该电阻未断时大，则这个断路的电阻可能是



A. R_1　　B. R_2　　C. R_3　　D. R_4

21. 如图所示，一块光滑的长方形铝板水平放置于桌面上，铝板右端拼接一根等厚的条形磁铁，一闭合铝环以初速度 v 从板的左端沿中线向右滚动，下列叙述中正确的是



A. 铝环将保持匀速滚动

B. 铝环的滚动速度越来越小

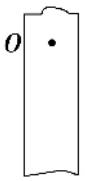
C. 铝环的运动方向将不发生改变

D. 铝环的运动方向偏向条形磁铁的 N 极或 S 极

第Ⅱ卷(非选择题　共174分)

三、非选择题(本题包括10小题)

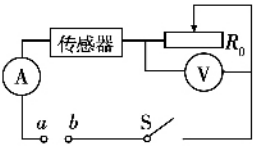
22. (1)(5分)在利用打点计时器验证自由下落物体的机械能守恒实验中,设在打 O 点时释放物体,打点计时器打 A 点时物体的速度为 v,如图所示。一同学在实验报告中称,他测得 $v=2.36\ \mathrm{m/s}$,$h=28.76\ \mathrm{cm}$,据此可得:$\frac{1}{2}v^2=2.785\ \mathrm{m^2/s^2}$,$gh=2.718\ \mathrm{m^2/s^2}$,在误差范围内两者相等,老师批阅"数据非实验所得",其理由是_____。



(2)(12分)如图所示为检测某传感器的电路图。传感器上标有'3 V　0.9 W'的字样(传感器可看作一个纯电阻),滑动变阻器 R_0 上标有'10 Ω　1 A'的字样,电流表的量程为0.6 A,电压表的量程为3 V。

①根据传感器上的标注,计算该传感器的电阻和额定电流。

②若电路各元件均完好,检测时,为了确保电路各部分的安全,在 a、b 之间所加的电源电压能达到的最大值是多少?

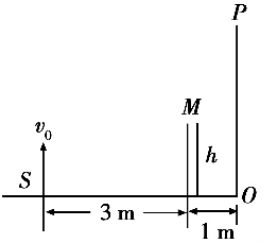


③根据技术资料可知,如果传感器的电阻变化超过1 Ω,则该传感器就失去了作用。实际检测时,将一个电压恒定的电源加在图中 a、b 之间(该电源电压小于上述所求电压的最大值),闭合开关S,通过调节 R_0,来改变电路中的电流和 R_0 两端的电压。检测记录如下:

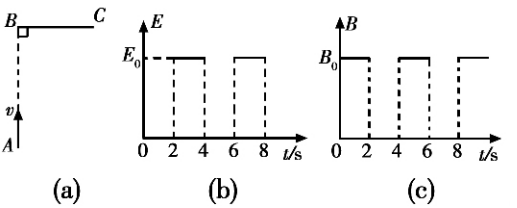
	电压表示数 U/V	电流表示数 I/A
第一次	1.48	0.16
第二次	0.91	0.22

若不计检测电路对传感器电阻的影响,通过计算分析,你认为这个传感器是否仍可使用?此时 a、b 间所加的电压是多少?

23. (16分)如图所示,P 为一堵高墙,M 为高 $h=0.8\ \mathrm{m}$ 的矮墙,S 为一点光源,三者水平距离如图。将 S 以速度 $v_0=10\ \mathrm{m/s}$ 竖直向上抛出,求在落回地面前,矮墙在高墙上的影子消失的时间。



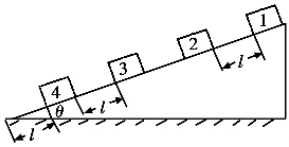
24. (19分)某空间存在着一个变化的电场和一个变化的磁场,电场方向向右(如图(a)中由 B 到 C 的方向),电场变化如图(b)中 $E-t$ 图象,磁感应强度变化如图(c)中 $B-t$ 图象。在 A 点,从 $t=1\ \mathrm{s}$(即1 s)开始,每隔2 s,有一个相同的带电粒子(重力不计)沿 AB 方向(垂直于 BC)以速度 v 射出,恰能击中 C 点,若 $AC=2BC$ 且粒子在 AC 间运动的时间小于1 s,求:



(1) 图象上 E_0 和 B_0 的比值，磁感应强度 B 的方向。

(2) 若第 1 个粒子击中 C 点的时刻为 $(1+\Delta t)$ s，那么第 2 个粒子击中 C 点的时刻是多少？

25. (20 分) 4 个相同的木块，每块的质量都是 m，每块均可以看作质点，放置在倾角为 θ 的斜面上，相邻两木块间的距离为 l，最下端的木块距底端也是 l，木块与斜面间的动摩擦因数为 μ，如图所示。在开始时刻，第一个木块以初速度 v_0 沿斜面下滑，其余所有木块都静止。第一个木块的下滑将依次引起一系列的碰撞，每次发生碰撞时间都很短，在发生碰撞后，发生碰撞的木块都粘在一起运动，直到第 4 个木块到达斜面底端时，刚好全部停在底端。求：

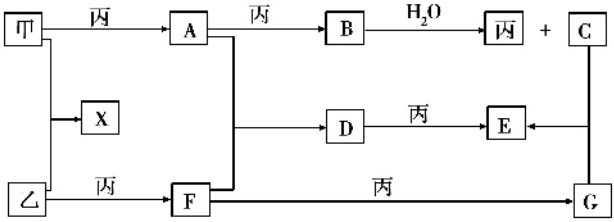


(1) 第一次碰撞前第一个木块的动能 E_1；

(2) 第一次碰撞时系统损失的机械能 ΔE_1 与 E_1 的比值 $\dfrac{\Delta E_1}{E_1}$；

(3) 在整个过程中由于碰撞而损失的总机械能 ΔE。

26.（13 分）多种无机物和有机物均有“连续氧化”的性质，如某些烯（或伯醇）经氧化可得醛，醛又进一步氧化可得到相应的酸。甲、乙、丙为常见短周期元素的单质，A、B、C、D、E、F、G、X 均为常见的无机化合物，其中 B、X 的分子量相等，E 的分子量比 D 大 16 。在一定条件下各物质之间相互转化如下。



（1）写出 X 的电子式_____。

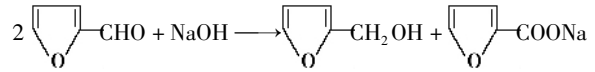
（2）G 分子是以乙元素为中心的平面正三角形构型，则 G 是_____分子。（填极性或非极性）

（3）写出 $B + H_2O \xlongequal{} 丙 + C$ 的反应方程式_____。

（4）写出 X 与 D 在酸性溶液中反应的离子方程式_____。

（5）已知 D（溶液）+ 乙 $\xlongequal{\triangle}$ Y，且完全反应时，D、乙、Y 物质的量之比为 1∶1 ，则 Y 的化学式为_____。

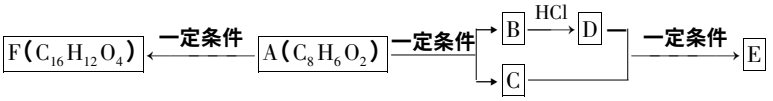
27.（16 分）已知（1）醛（如糠醛）在碱作用下，可以发生如下反应：



糠醛

（2）$2\ \mathrm{R{-}C(=O){-}H} \xrightarrow{\text{一定条件}} \mathrm{R{-}C(=O){-}CH(OH){-}R}$

（3）化合物 A ~ F 之间的转化关系如下图所示。其中化合物 A 是含有苯环的醛类化合物，且苯环上的一氯代物没有同分异构体；1 mol C 能与足量的金属钠反应生成标准状况下 22.4 L 氢气。



根据上述信息，请回答下列问题：

（1）A 生成 B 和 C 的反应是_____；F 不可以发生的反应有_____。

A. 氧化还原反应　　B. 加成反应　　C. 消去反应　　D. 酯化反应

（2）写出 A 生成 B 和 C 的化学方程式：

_____。

（3）C 和 D 在不同条件下反应，可以得到不同的有机物 E。写出等物质的量的 C 和 D 在一定条件下生成链状有机物 E 的化学方程式：

_____；

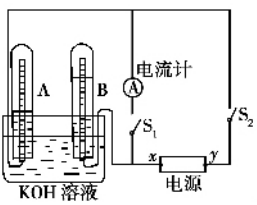
写出等物质的量的 C 和 D 在一定条件下生成高聚物 E 的化学方程式：

_____。

（4）写出有机物 F 的一种可能的结构简式：

_____。

28.（14 分）如图所示的实验装置中：x、y 分别为直流电源的两极。在 A、B 中充满 KOH 溶液后倒立于盛有 KOH 溶液的水槽中，再分别插入一多孔的惰性电极。



（1）切断开关 S_1 闭合开关 S_2，通电一段时间后，A、B 中收集到的气体体积与反应时间的关系见下表：

时间 min / 气体体积 mL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A 中气体体积 mL	6	12	20	29	39	49	55	65	75	85
B 中气体体积 mL	2	4	7	11	16	21	26	31	36	41

①此时组成的装置是_____(填“原电池”或“电解池”)。写出电极名称:A 中电极是_____,B 中电极是_____。

②写出 A、B 中的电极反应式:A 中:_____;B 中:_____。

③7 分钟后,每分钟内 A、B 中气体体积增加量之比为 2∶1,而在此之前,A、B 中收集到的气体的体积之比____2∶1(填“大于”、“小于”或“等于”),请说明这其中可能的原因(从气体在溶液中的溶解性去分析):_____。

(2)若电解 10 分钟后,A、B 中均有气体包围电极。此时切断开关 S_2,闭合开关 S_1,发现电流计的指针发生偏转。

①此时的装置是_____(填“原电池”或“电解池”)。

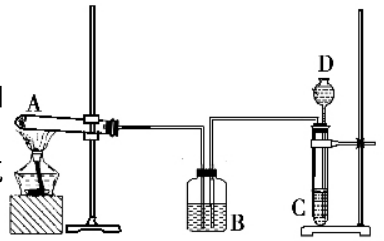
②请用有关的电极反应式,说明电流计指针偏转的原因:A 中_____;B 中_____。

29.(17 分)我国著名化学家侯德榜先生发明的“侯氏制碱法”,因原料利用率高,并能进行连续生产,从而享誉国内外。“侯氏制碱法”的基本步骤是向饱和食盐水中通入氨气和二氧化碳,获得碳酸氢钠晶体,再将所得碳酸氢钠晶体加热分解后即可得到纯碱。它的反应原理可用下列化学方程式表示:

$NaCl(饱和) + NH_3 + CO_2 + H_2O = NaHCO_3\downarrow + NH_4Cl$

$2NaHCO_3 \xrightarrow{\triangle} Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$

某课外兴趣小组,按照“侯氏制碱法”原理,设计了一套实验装置(如图所示)



实验室可选药品有:浓氨水、纯碱、大理石、稀盐酸、稀硫酸、熟石灰、氯化铵、氯化钠

(1)选择最合适的试剂:A _____、D _____。

(2)本实验具体操作过程中,应先通_____气体,再通_____气体;原因是_____。

(3)指出该装置的至少两处错误:

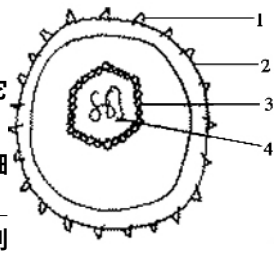
_____。

(4)在改进装置后,该同学进行了实验,实验所用的饱和 NaCl 溶液中含溶质 58.5 g,实验最后得到无水碳酸钠 26 g,则其产率为_____;该同学针对其实验结果,认真分析了造成损失的原因,发现其操作步骤并没有错误,则主要原因是_____。

(5)在“侯氏制碱法”的工业生产中,原料的利用率高,大大降低了成本。请问本实验中哪些物质可重复利用?

_____。

30.(21 分)艾滋病、非典、禽流感的防治是当今社会的热点。它们的病原体都属于病毒,对人类的危害极大。下图为病毒的结构示意图,请据图回答:



(1)病毒主要由_____和_____组成,其中[ ] _____是病毒的核心。

(2)组成“3”的单位是_____,其化学成分是_____。

(3)若此病毒为噬菌体,结构中不应有的是[ ] _____和[ ] _____;当它侵染细菌时,只有[ ] _____进入细菌体内。

(4)若此病毒为流感病毒,当它侵入人体后,就成为_____,人体的_____细胞将消灭它,由于它的抗原决定簇位于[ ] _____,外面有[ ] _____包围,所以需要_____细胞的处理,将内部的抗原决定簇暴露出来,才能刺激淋巴细胞形成效应淋巴细胞发挥免疫作用。

(5)病毒在基因工程中可用作_____,但这时的病毒的[ ] _____应该含有_____基因。

(6)高致病性禽流感病毒 H5N1 的遗传物质是 RNA,给人类生产疫苗带来了困难,原因是_____。

31. (21 分)2003 年 1 月 5 日,“ 神舟 ”四号飞船在完成预定空间科学和技术试验任务后,在内蒙古中部地区准确着陆。2003 年 10 月 15 日,“ 神舟 ”五号飞船顺利升空,航天员杨利伟成为遨游太空实现中华民族千年飞天梦的第一人。

(1)“ 神舟 ”四号飞船进行了空间细胞电融合实验,该实验是以小白鼠的淋巴细胞和骨髓瘤细胞为材料而进行的,淋巴细胞是从纯种小白鼠的脾脏中得到的,这些纯种小白鼠在饲养 8 周后,开始注入抗原进行免疫,三周为一周期,共注射四次。在小白鼠生长到 17 周到 18 周左右,即第三次注射抗原后 5 到 7 天时,从小白鼠静脉中取血,制备血清,血清中的抗体达到一定量,就可以被用于细胞融合了。这些空间细胞融合实验用来验证几年来进行的基础研究,力争在实验方法和技术上有所突破,为未来的空间制药进行有益的探索。

①培育单克隆抗体利用了_____。

②设小白鼠的体细胞组成为 AA + XX,人的体细胞组成为 AA + XY(A 为常染色体,X、Y 为性染色体)。若用人的淋巴细胞和小白鼠的骨髓瘤细胞进行空间细胞电融合,得到的杂交细胞含有_____个染色体组,分别是_____。

③空间细胞电融合实验主要利用了

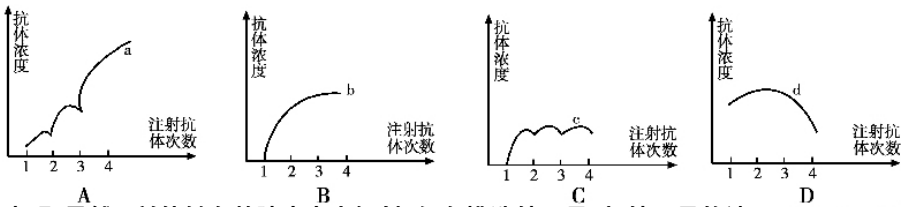
A. 空间辐射诱发基因突变,产生可能有用的变异

B. 真空条件无菌、尘等污染

C. 微重力,提高细胞融合率

D. 超强紫外线,为细胞的融合提供足够能量

④下图哪一曲线能反映小白鼠四次注射抗原的过程中,体内抗体浓度的变化



(2)研究表明,虽然目前能够有效防止宇宙辐射,但在挑选航天员时,航天员的遗传特征不容忽视。有些人由于遗传方面的原因对宇宙辐射特别敏感,一旦受到辐射就容易出现严重的反应,甚至产生_____,导致癌症。如图为对宇宙辐射特别敏感的某病系谱(假定对宇宙辐射特别敏感病由单基因控制),其中 15 号个体已被有关部门初步确定为我国航天员人选 ,尽管其综合条件优越,但航天医学工程专家却认为不容乐观,原因是 15 号人体有_____的可能性(概率)含对宇宙辐射特别敏感的基因,故需进一步作_____。

