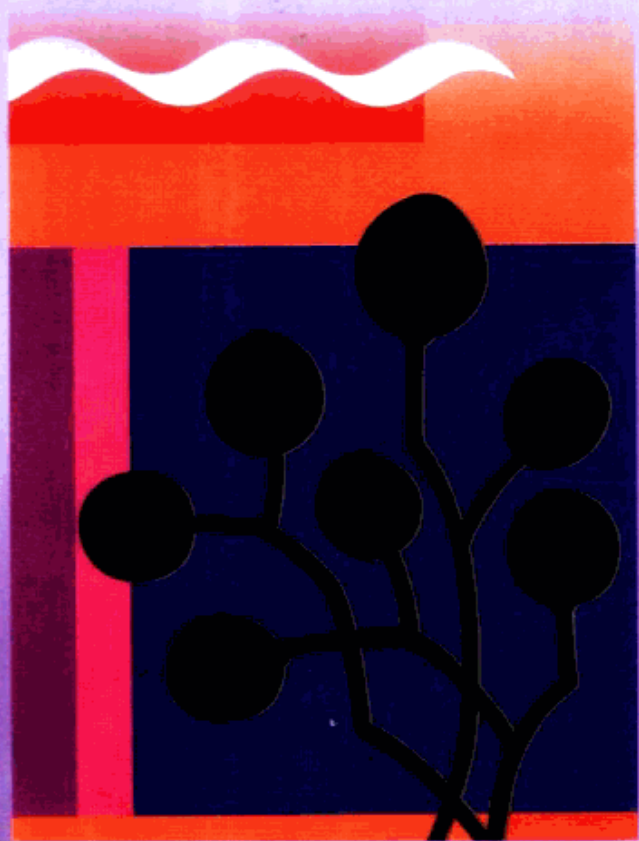


新世纪高考必备

理科

高考综合模拟试卷

高考综合命题研究组 编



奥林匹克出版社

GAO KAO ZONG HE

编委会名单

主 编：国运之 赵如云

副主编：祁乃成 范瑞祥

郭义达 袁大彭

编 委：（排名以姓氏笔划为序）

王文辉 朱允伟 祁乃成

刘筱霞 张秋菊 李 宙

肖尧望 张恩海 杨雄生

国运之 范瑞祥 孟胜修

赵如云 郭义达 郭晓丹

袁丽贤 常文泉 童 星

袁大彭

前 言

当前,我国变应试教育为素质教育的改革已开始走向深入。

为适应知识经济时代的到来,培养出综合素质高并具有创新能力的一代新人,1998年国家提出了关于“‘3+X’科目设置方案”的高考改革措施,并首先在广东省进行实验。1999年全国第三次教育工作会议提出:“用三年左右时间推行‘3+X’科目设置方案”。到今年为止,全国已有17个省市推行了这一方案,到2002年可望全面铺开。高考影响着教育改革的方方面面,高考‘3+X’及其变式的推行,必将带来教材结构、教学方法、学校管理、高考辅导、复习等一系列变革。“综合”成为教师、学生特别是高中学生以及家长所关心的热点。

我社已出版的《高考综合训练指导(理科)》就是针对“X能力”培养,由高考综合命题研究组集体编写的一本高考复习指导用书。本书作为它的配套练习试卷,适应高考改革的要求,具有如下特点:

1. 建设性地创编了若干综合题,为提高学生能力提供了有利的条件。理科的综合是在各科基础知识上的综合,为此,各学科的基础知识和基本技能的综合应为基础和主导,故本书各学科的综合约占全书的80%,两科或三科综合约占20%。所选习题既是知识应用的综合又是创造性能力培养的综合。

2. 国家教育部有关“x”考试的新规定,即每份试卷满分为300分,选择题、非选择题各150分,试题分布有梯度与一定的难度,在本试卷中均有所体现。

3. 编辑过程中注意去粗取精。对以往高考中有代表性的部分试题予以保留,杜绝能力考察性弱、重点不突出、死记硬背、机械性强的习题出现。注重理论联系实际,突出以能力立意为主的命题思路。使用本书可以帮助考生适应考得“活”的新形势,使考生较快地提高成绩。

4. 全书习题以试卷形式出现,每套试卷的考查内容在知识点分布上都比较均衡,更有利于高考复习。既可以配合《高考综合训练指导(理科)》使用,也可以单独使用。

参加本书编写的有北京市海淀区、西城、东城、朝阳、崇文等区的特高级知名教师,理科主编为国运之、祁乃成、裘大彭,在此向他们表示衷心的感谢。

关于“综合”的教学问题,仍在探索之中,本书一定存在若干可商榷之处,希望广大读者在使用过程中,提出宝贵意见,方便我们及时修订。真诚与您共同努力,把素质教育改革推向一个新的高潮。

目 录

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (一)

第 I 卷	(1)
第 II 卷	(4)
参考答案及评分标准	(9)

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (二)

第 I 卷	(14)
第 II 卷	(17)
参考答案及评分标准	(23)

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (三)

第 I 卷	(28)
第 II 卷	(31)
参考答案及评分标准	(37)

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (四)

第 I 卷	(41)
第 II 卷	(44)
参考答案及评分标准	(50)

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (五)

第 I 卷	(54)
第 II 卷	(57)
参考答案及评分标准	(63)

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (六)

第 I 卷	(69)
第 II 卷	(72)
参考答案及评分标准	(77)

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (七)

第 I 卷	(82)
第 II 卷	(85)
参考答案及评分标准	(91)

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (八)

第 I 卷	(96)
第 II 卷	(99)
参考答案及评分标准	(106)

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (九)

第 I 卷	(111)
第 II 卷	(113)
参考答案及评分标准	(119)

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (十)

第 I 卷	(123)
第 II 卷	(126)
参考答案及评分标准	(132)

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (十一)

第 I 卷	(137)
第 II 卷	(140)
参考答案及评分标准	(145)

高考 3+x 理科综合模拟试卷 (十二)

第 I 卷	(148)
第 II 卷	(151)
参考答案及评分标准	(158)

高考 3 + x 理科综合模拟试卷 (一)

满分: 300 分 时间: 150 分钟

第 I 卷 (选择题共 150 分)

一、共 15 题, 每题 10 分, 共 150 分。多选题有多个选项正确, 全对得 10 分, 不全对得 5 分, 错选多选不得分。

答题卡及评分

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
评分								
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案								
评分								

1. 在电子显微镜下观察植物细胞的有丝分裂, 发现在末期的细胞板周围, 聚集了许多小的囊泡。这些小囊泡应属于 ()

- (A) 线粒体 (B) 叶绿体
(C) 高尔基体 (D) 液泡

2. 细胞质基质是细胞质内呈液态的部分, 是细胞内生物化学反应的重要场所。下列生物化学反应不在细胞质基质中进行的是 ()

- (A) DNA 的复制 (B) 丙酮酸的氧化分解
(C) 各种酶的合成 (D) 葡萄糖的无氧分解

3. 为迎接 2008 年新奥运在我国举行, 北京市对工业废水加强了管理措施, 对含 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 离子的酸性废水在排放前要进行如下处理: ()

(1) 往工业废水中加入适量的 NaCl , 搅拌均匀。

(2) 以铁做电极进行电解, 从而使溶液 pH 值不断升高, 废水由酸性转化为碱性, 经过一段时间有 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀产生。

(3) 过滤回收沉淀, 则废水达到指标。

在电解过程中, 溶液 pH 值不断升高的原因可能是

- ①电解时废水的体积不断缩小; ② H^+ 在阴极不断被还原; ③作为阳极的铁会不断溶解;
④ $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 转化为 Cr^{3+} 时消耗了 H^+ ; ⑤ NaCl 在电解时转化成了 NaOH 。

- (A) ⑤ (B) ②④ (C) ②③④ (D) ①②③④

4. 环己烷由于各个原子在空间的排列方式不同, 有以下两种空间异构体, 其分子构型可示意如下 (图 1-1) ()



图 1-1

当环己烷的不同碳原子上分别连有两个甲基时, 包括两个甲基在六个碳原子上位置不同及空间异构体在内, 共有同分异构体的数目为

- (A) 8 种 (B) 12 种 (C) 14 种 (D) 18 种

5. 汽车在水平公路上启动, 假设所受到的阻力恒定, 则在以下的说法中错误的是 ()

- (A) 汽车的加速度跟它受到的牵引力成正比
(B) 汽车以恒定的牵引力启动, 不可能达到最大速度
(C) 汽车以恒定的功率启动, 不可能做匀加速运动
(D) 不能不考虑阻力, 如不考虑阻力将出现不合理的结论

6. 一个钢瓶中装有一定质量的气体, 现设想用两种方法从钢瓶中抽出一些气体。第一种方法用小抽气机, 每次抽出 1L 气体, 共抽取 10 次; 第二种方法用大抽气机, 只用一次抽出 10L 气体。两种方法比较, 能抽出较多质量气体的是 ()

- (A) 第一种方法 (B) 第二种方法
(C) 两种方法一样多 (D) 无法判断

7. 人的血红蛋白有四条肽链, 共有 574 个氨基酸, 该血红蛋白分子的肽键数目是 ()

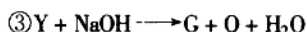
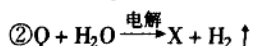
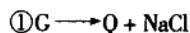
- (A) 570 个 (B) 571 个 (C) 572 个 (D) 573 个

8. 如下表所示, 6 支试管含有不同的成分和动物组织制备物。在经过一定时间保温后, 哪 3 支试管内会产生 CO_2 ? ()

编 号	内 容
①	葡萄糖 + 匀浆后的细胞
②	葡萄糖 + 线粒体
③	葡萄糖 + 没有细胞器的细胞质
④	丙酮酸 + 匀浆后的细胞
⑤	丙酮酸 + 线粒体
⑥	丙酮酸 + 没有细胞器的细胞质

- (A) ①②③ (B) ①④⑤ (C) ③⑤⑥ (D) ③④⑥

9. G、Q、X、Y、Z 均为氯的含氧化合物, 我们不清楚它们的分子式或化学式, 但知道它们在一定条件下具有如下的转化关系 (未配平):





这 5 种化合物中氯的化合价由低到高的顺序为 ()

- (A) QGZYX (B) GYQZX (C) GYZQX (D) ZXGYQ

10. 中国科学院近代物理研究所近期合成出 $^{239}_{81}\text{Pa}$ 原子, 有关该原子的叙述正确的是 ()

- (A) 合成出了一种新的元素
(B) 该原子位于元素周期表第 6 周期, 第 III B 族
(C) 该原子属放射性金属元素
(D) 其单质的密度小, 属轻金属

11. 关于地球的同步卫星, 以下说法中正确的是 ()

- (A) 同步卫星的轨道只有一个, 它距地面的高度、卫星运行的速率和周期是一定的
(B) 同步卫星可以作为中继站, 传送低频的无线电信号, 向地球进行电视转播
(C) 只要三颗同步卫星就可以实现向全世界 (包括南、北极) 的电视转播
(D) 同步卫星轨道是属于全人类的有限资源, 不能变成发达国家垄断的地方

12. 一颗人造卫星正在轨道上运行, 从卫星中向运行方向弹射出一个物体, 当卫星重新稳定运行时 (稳定运行的运动是匀速圆周运动), 则 ()

- (A) 卫星仍在原轨道上运动, 但速率变小, 周期变大
(B) 卫星距地面的高度变大, 速率变小, 周期变大
(C) 卫星距地面的高度变小, 速率变大, 周期变小
(D) 卫星距地面的高度变小, 速率变小, 周期变大

13. 在人体的眼球内, 有角膜、房水 (或水样液)、晶状体、玻璃体等结构, 它们的共同作用相当于一个“凸透镜”, 在视觉形成中起重要作用。下列关于视觉形成的叙述中, 正确的是 ()

- (A) 这个“凸透镜”对从物体反射进入眼球的光线起折射作用
(B) 光线折射在眼球的视网膜上形成缩小的倒立实像
(C) 光线刺激视网膜的感光细胞, 使感光细胞产生兴奋
(D) 兴奋通过视神经传到大脑皮层使视觉中枢兴奋而产生视觉

14. 氧气和氢气的混合气体, 密闭在绝热的刚性容器内, 用火点燃引起爆炸, 瞬间温度和压力都急剧增加。若忽略火花本身提供的少量能量, 以容器内封闭的物质为研究对象, 对此系统的叙述正确的是 ()

- (A) 系统温度升高, 压力增大, 其内能增加
(B) 化学反应放出热量, 系统内能增加
(C) 化学反应放出热量, 系统内能减少
(D) 系统与外界无热和功的交换, 其内能保持不变

15. 在宇宙中两个相互靠得较近而与其他恒星相距较远的恒星叫双星, 双星围绕一个共同的圆心一起做匀速圆周运动。假设双星的质量分别为 M_1 、 M_2 , 相距为 L , 则它们的周期 T_1 、 T_2 , 动能 E_{K_1} 、 E_{K_2} 的关系是 ()

- (A) $T_1 = T_2$ (B) $E_{K_1} = E_{K_2}$
(C) $T_1 \neq T_2$ (D) $\frac{E_{K_1}}{E_{K_2}} = \frac{M_2}{M_1}$

第 II 卷 (非选择题共 150 分)

二、本题共 4 小题, 每小题 6 分; 共 24 分。把答案填到横线上。

16. 实验中, 在一般情况下, K^+ 不能从高浓度一边通过人工的脂质双层膜扩散到低浓度一边。但是如果在这人工的脂质双层膜中加入少量的缬氨霉素, 则 K^+ 便可以通过, 而其他离子则不能通过。请回答:

(1) 上述实验说明 K^+ 通过人工脂质双层膜的方式是_____。

(2) 实验中加入的少量缬氨霉素所起的作用是_____。

(3) 实验中加入少量缬氨霉素后, K^+ 可以通过, 而其他离子不能通过人工脂质双层膜, 这一点说明了_____。

17. $NaBH_4$ 是极易溶于水的物质, 可做还原剂。

(1) $NaBH_4$ 溶于水时, 与水剧烈反应并产生 H_2 , B 元素以 BO_2^- 形式存在, 写出反应的离子方程式:_____。

该反应的实验表明, 溶液的酸性越强, 其反应速率越快, 其原因是_____。

(2) $NaBH_4$ 在碱性条件下不跟水反应, 但能和许多金属离子发生还原反应, 而 B 元素仍以 BO_2^- 形式存在于溶液中。例如冶金生产中利用 $NaBH_4$ 可使含有 Au^{3+} 的废液中还原出 Au 原子。其离子方程式为:_____。

试分析在碱性条件下, 不能使 H^+ 还原出 H_2 而能使 Au^{3+} 还原成 Au 的原因:

18. 暗室内, 电风扇在频闪光源照射下运转。光源每秒闪光 30 次。电扇叶片有 3 个, 相互夹角 120° 。已知该电扇的转速不超过 500 转/分。现在观察者感觉到叶片有 6 个, 则电风扇的转速是_____转/分。

19. 下图 (图 1—2) 是为了研究光合作用而设计的实验设计示意图。A、B 中培养有单细胞的绿藻, 为 A 提供带 ^{18}O 标记的 CO_2 和普通的水; 为 B 提供普通的 CO_2 和带 ^{18}O 标记的水。在适宜条件下进行光照, 很快测出 A 释放 O_2 而 B 释放 $^{18}O_2$ 。试说明:

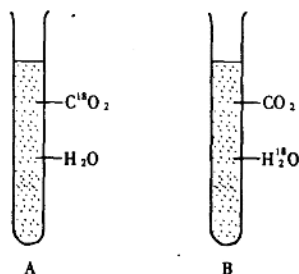


图 1—2

(1) 此实验证实了①_____; ②_____。

(2) 在经过一段时间后, 再测试 B 装置释放出的气体, 发现除 $^{18}O_2$ 外, 还有 O_2 , 其原因是_____。

三、本题共 4 小题，每题 8 分，共 32 分。把答案填到横线上，按题目要求作图或计算等。

20. 以基因型为 AA 的某种植物为父本，以基因型为 aa 的某种植物为母本，杂交后得到了果实，请问：

- (1) 该果实的果皮是由_____发育来的，其基因型为_____；
- (2) 该果实中种子的种皮是由_____发育来的，其基因型为_____；
- (3) 该种子中的胚是由_____发育来的，其基因型为_____；
- (4) 该种子中的胚乳是由_____发育来的，其基因型为_____。

21. 甲、乙、丙、丁四位同学分别领取了酚酞溶液、胶头滴管、若干支试管，分别做溶液鉴别实验。已知失去标签的三个试剂瓶中分别盛有 NaOH、NaCl、稀硫酸。规定只要用滴管取一次溶液滴到另一种溶液中就算操作一步，操作步骤越少越好。

- (1) 你认为结论正确的是_____（填甲、乙、丙、丁）。

甲：最少操作可三步完成实验

乙：最少操作可二步完成实验

丙：最多操作可三步完成实验

丁：最多操作可二步完成实验

- (2) 结论合理正确的最少操作步骤是：

- (3) 结论合理正确的最多操作步骤是：

22. 某同学用自来水龙头滴水做测重力加速度的实验。他把金属盘放在水龙头的正下方 $h = 1.00\text{m}$ 处，调节开关，使一滴水刚落在盘中时，另一滴水刚好从龙头处开始下落，在两滴水之间没有其他水滴。从某一滴水落入盘中时开始计时，并计数为 1，共测了 $t = 3.00$ 分钟，刚好 $N = 400$ 滴水落入盘中。

- (1) 写出此同学用水滴测重力加速度的实验原理。

- (2) 计算其实验测得的重力加速度的值。

23. 某动物的精原细胞内有 2 对同源染色体，请分别绘出该细胞有丝分裂中期、减数第 I 次分裂中期和减数第 II 次分裂中期的示意图。请将图画在下面的三个代表细胞的圆中（图 1—3）。

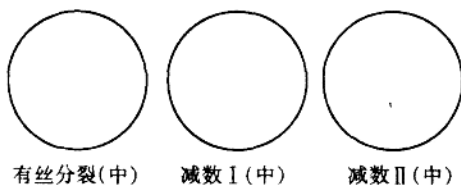
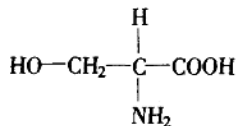
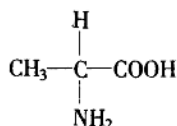
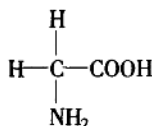


图 1—3

四、本题共 8 小题，解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写答案不给分；答案中如果计算，要写明数值和单位。24、25 小题每题 11 分，其他每小题 12 分，共 94 分。

24. 下面是三个氨基酸的结构式, 请根据结构式回答问题:



(1) 这三种氨基酸的 R 基分别是什么?

(2) 将足量的这三种氨基酸置于适宜条件下, 经脱水缩合可以形成的三肽化合物最多有多少种 (写出答案和计算方法)?

(3) 由三种不同的氨基酸构成的三肽化合物最多有多少种 (写出答案和计算方法)?

(4) 写出由上述三个不同的氨基酸构成的三肽化合物的反应方程式 (写出一例):

25. 25°C 时, $\text{pH} = x$ 的盐酸 $a \text{ L}$, 与 $\text{pH} = y$ 的 NaOH 溶液 $b \text{ L}$ 正好完全中和。

(1) 若 $\frac{a}{b} = 10$ 时, 求 $x + y$ 的值:

(2) 计算 a/b 的值 (用 x, y 表示):

(3) 若 $x + y < 14$, 通过计算说明 a 和 b 的相对大小。

26. 如图 1—4 所示, A, B 两物体的质量均为 m , A 在光滑水平面上做匀速圆周运动, B 在水平恒力 F 作用下从静止开始沿某一直径方向向 A 靠近, A, B 两物体同时从 P, Q 位置开始运动。当 A 绕圆周两圈时, A, B 恰好在 P 点相遇; 当 A 再绕半圈时, 又与 B 在 R 处相遇, 试求物体做匀速圆周运动的向心力的大小。

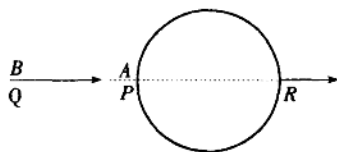


图 1—4

27. 请阅读以下材料后, 回答问题:

有一种鞘翅目的昆虫, 名为“气步甲” (俗称放屁虫), 当它遇到敌害时, 会以腹部末端喷射出带有强烈刺激性臭味的黄色烟雾, 同时伴有噼啪的响声, 此时敌害被吓跑, 而气步甲会趁机逃之夭夭。

研究发现，气步甲喷射出的黄色烟雾中含有一种叫对苯醌（ $\text{O}=\text{C}_6\text{H}_4=\text{O}$ ）的物质，具有强烈的刺激性臭味。这种醌是哪里来的呢？原来在气步甲体内有两种特殊的腺体，当它遇到敌害时，两种腺体分别分泌出过氧化氢和对苯二酚，通过管道送入腹部末端的一个“气室”内。气室壁的细胞能分泌过氧化氢酶和促使对苯二酚氧化的酶。在酶的催化下，气室内迅速发生了化学反应，产生了对苯醌，同时产生大量的热，使气室内的水达到沸点。此时气室内充满了极小的对苯醌的黄色微粒和水蒸气，它们从肛门破“门”而出。

请回答：

(1) 气步甲遇到敌害而喷射出黄色烟雾的现象，是一种_____性。这种特性是在神经系统的调控下完成的，因此又叫做_____。

(2) 完成上述生理活动的神经兴奋传导的途径称为_____，包括五个组成部分：_____、_____、_____、_____、_____。

(3) 写出在气步甲体内气室中发生的两个主要的化学反应的方程式：

①_____；

②_____。

(4) 黄色的烟雾所以能从气步甲的气室内喷射而出，是因为气室内的_____，从而使气室内的_____增大。

(5) 在气步甲的神经调控中，传导的神经兴奋的本质是一种_____，所消耗的能量是由_____中的化学能转换的。

28. 在生产啤酒的过程中，发酵是重要环节。生产过程大致如下：将经过灭菌的麦芽汁充氧，接入啤酒酵母菌菌种后，输入发酵罐。初期，酵母菌迅速繁殖，糖度下降，产生白色泡沫，溶解氧渐渐耗尽。随后，酵母菌繁殖速度迅速下降，糖度加速降低，酒精浓度渐渐上升，泡沫不断增多。当糖浓度下降到一定程度后，结束发酵。最后分别输出有形物质和鲜啤酒。

根据上述过程，回答以下问题：

(1) 该过程表明啤酒酵母菌异化作用的特点是_____。

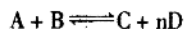
(2) 初期，啤酒酵母菌迅速繁殖的主要方式是_____。

(3) 经测定酵母菌消耗的糖中，98.5%形成了酒精和其他发酵产物，其余 1.5%则是用于_____。

(4) 请写出由麦芽糖→葡萄糖→酒精的反应方程式：

(5) 如果酵母菌消耗的糖（设为麦芽糖，其相对分子质量为 342）有 98.5%（质量分数）形成了酒精（相对分子质量为 46.0）和其他发酵产物。设有 500 吨麦芽汁，其中麦芽糖的质量分数为 8.00%，发酵后最多能生产酒精浓度为 3.20%（质量分数）的啤酒多少吨？

29. 常温、常压下，A、B、C、D 均为气体，A 和 B 发生反应：



若将 2 mol A 和 2 mol B 混合气体充入体积可变的密闭容器中，在不同条件下达到平衡时，C 的浓度如下表：

温度 ($^{\circ}\text{C}$)	压强 (Pa)	平衡时浓度 ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)
25	1×10^5	1.0
25	2×10^5	1.8
25	4×10^5	3.2
25	5×10^5	6.0

(1) 可逆反应中系数 n 的取值范围是:

其理是:

(2) 在 $5 \times 10^5 \text{ Pa}$ 时, D 的状态是

其理由是:

30. 下图 (图 1—5) 是人体内能量代谢过程的图解, 请据图回答:

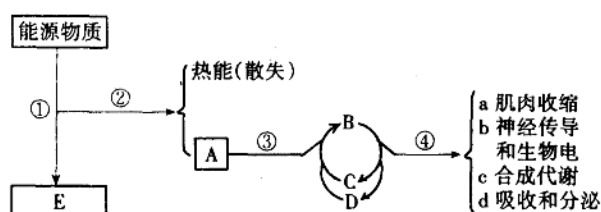


图 1—5

(1) 图中 ① 表示的是能源物质的氧化分解, 请写出此过程的反应式: _____。E 表示的是 _____。

(2) 图中 ② 表示的是能量的释放。假设能源物质是 3 摩尔的葡萄糖, 那么 A 中的能量大的有多少? _____。散失的热能大约有多少? _____。

(3) 图中 ③ 表示的是能量的转移而形成 B, 请写出此过程的反应式: _____。

(4) 图中 ④ 表示的是能量的利用, 请写出此过程的反应式: _____。

(5) 说明图中 a、b、c、d 等生命活动中, 能量是怎样转换的 (如 d 吸收和分泌是化学能转换为渗透能)。a _____; b _____; c _____。

31. 如图 1—6 所示, 开口向上竖直放置的细管长 $h_0 = 100\text{cm}$, 管壁可以导热。重力和厚度都不计的活塞 A 处于离管口 12cm 的位置。管内封闭着理想气体, 不计摩擦, 现在进行如下操作:

(1) 先保持环境温度不变, 缓慢向 A 的上方倒水银, 直到水银面恰好与管口平齐。

(2) 再缓慢使环境温度降低 65°C , 这时气柱长为 45cm。

(3) 再保持环境温度不变, 缓慢向 A 的上方倒水银, 直到水银面恰好

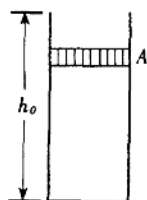


图 1—6

与管口平齐。外界大气压 $P_0 = 75\text{cmHg}$ 。

求：操作前环境温度和最后气柱的长度。

理科综合模拟试卷（一）

参考答案及评分标准

一、共 15 题，每题 10 分，共 150 分。多选题有多个选项正确，全对得 10 分，部分对得 5 分。错选、多选不得分。

答 案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	C	ABC	B	B	A	B	A	B	B	C	AD	C	ABCD	D	AC

二、本题共 4 小题，每题 6 分，共 24 分。

16. (1) 协助扩散 (2 分)

(2) K^+ 的载体 (2 分)

(3) 载体具有特异性 (或专一性) (2 分)

17. (1) $\text{BH}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{BO}_2^- + 4\text{H}_2 \uparrow$ (1 分);

该反应是 BH_4^- 为还原剂，水电离出的 H^+ 为氧化剂。溶液中酸性越强， $[\text{H}^+]$ 越大， H^+ 的氧化性越强，反应速率越快 (2 分)。

(2) $8\text{Au}^{3+} + 3\text{BH}_4^- + 24\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 8\text{Au} + 3\text{BO}_2^- + 18\text{H}_2\text{O}$ (1 分);

该反应是 BH_4^- 为还原剂， Au^{3+} 为氧化剂，在碱性条件下，使 $[\text{H}^+]$ 减小，防止了 H^+ 参加氧化剂的反应，又能使 Au^{3+} 的氧化性增强 (2 分)。

18. 300 (6 分)

19. (1) ①光合作用释放的氧气来自参加反应的水 (2 分) ②光合作用释放的氧气不来自 CO_2 (2 分)

(2) 光合作用产生的水又可作为光合作用的原料被分解释放出氧 (2 分)

三、本题共 4 小题，每题 8 分，共 32 分。

20. (1) 子房壁 (1 分) aa (1 分)

(2) 珠被 (1 分) aa (1 分)

(3) 受精卵 (1 分) Aa (1 分)

(4) 受精极核 (1 分) Aaa (1 分)

21. (1) 乙; 丙。 (2 分)

(2) 最少操作步骤是两步合理，第一步即将酚酞溶液滴入使其变红的溶液，即 NaOH 溶液。第二步是将这红色的溶液滴到另一溶液中，如不褪色则是 NaCl 溶液，如褪色则是稀 H_2SO_4 。 (3 分)

(3) 最多操作步骤是三步合理，如果将酚酞溶液分别滴入另二溶液，则使用了两

步,如都不变红,即知未检溶液是 NaOH 溶液。再将这 NaOH 溶液滴入另一溶液(都含酚酞),如不变红,该溶液为稀 H_2SO_4 ,如变红该溶液为 NaCl 溶液。(3分)

22. 解:

(1) 设一滴水落下的时间为 t' , 由题意可知

$$t' = \frac{t}{N-1} \quad \text{① (2分)}$$

根据自由落体公式

$$h = \frac{1}{2} g t'^2 \quad \text{② (2分)}$$

由①、②可得

$$g = \frac{2h(N-1)^2}{t^2} \quad \text{③ (2分)}$$

(2) ③式代 a 数据, 得

$$g = 9.83 m/s^2 \quad \text{④ (2分)}$$

23.

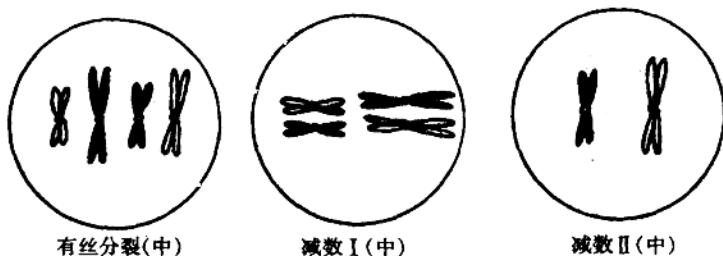


图 1-7

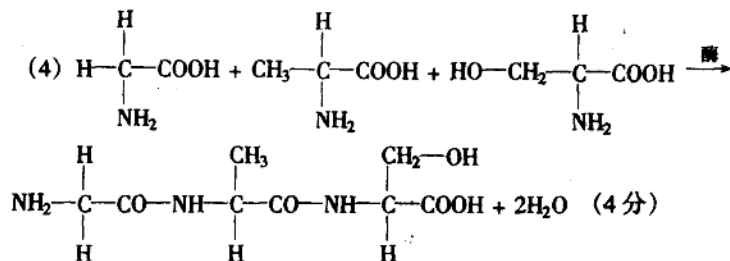
说明: 减数 I 中期的另一种画法和减数 II 中期的另三种画法均给分, 每图 3 分。

四、本题共 8 题, 24、25 题每题 11 分, 其他每题 12 分, 共 94 分。

24. 解: (1) $-H$ (1分) $-CH_3$ (1分) $-CH_2-OH$ (1分)

(2) 27 种 (1分) $3 + P_3^3 + P_3^2 \cdot P_2^1 \cdot 3 = 27$ 或 $3^3 = 27$ (1分)

(3) 6 种 (1分) $P_3^3 = 6$ (1分)



25. (1) $x + y = 15$ 。

据题意可知:

$$\begin{array}{l}
 \text{盐酸} \\
 [H^+] = 10^{-x} \text{ mol} \cdot L^{-1} \\
 \text{设 } a = 10VL
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{NaOH 溶液} \\
 [OH^-] = 10^{y-14} \text{ mol} \cdot L^{-1} \\
 b = VL
 \end{array}$$

10:

则 $10^{-x} \times 10 = 10^{y-14} \times 1$

$$10^{-x+1} = 10^{y-14}$$

$$-x+1 = y-14$$

$$x+y=15 \text{ (4分)}$$

(2)答案: $a/b = 10^{x+y-14}$

据中和反应: $a \times 10^{-x} = b \times 10^{y-14}$

$$a/b = \frac{10^{y-14}}{10^{-x}} = 10^{x+y-14} \text{ (3分)}$$

(3)答案: $a < b$

将 $x+y < 14$ 代入 $a/b = 10^{x+y-14}$

则 10^{x+y-14} 为负指数 ($x+y-14$ 为负值), 故 a 小于 b 。(4分)

26. 解:

B 物体的加速度为 a

$$a = \frac{F}{m} \quad \text{① (2分)}$$

设 A 物体圆周运动的半径为 r , 周期为 T ; B 从 Q 运动到 P 所用的时间为 t_1 ,

$$t_1 = 2T \quad \text{② (2分)}$$

B 运动到 P 点时的速度为 v_1 ,

$$v_1 = at_1 \quad \text{③ (2分)}$$

B 从 P 点运动到 R 点所用的时间为 t_2 ,

$$t_2 = \frac{1}{2}T \quad \text{④ (2分)}$$

据运动学公式

$$2r = v_1 \cdot t_2 + \frac{1}{2}at_2^2 \quad \text{⑤ (2分)}$$

A 做匀速圆周运动的向心力为 f

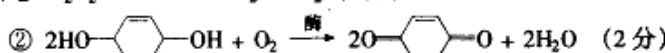
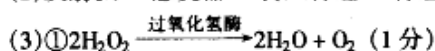
$$f = m \cdot \frac{4\pi^2}{T^2} \cdot r \quad \text{⑥ (1分)}$$

解上述各式可得:

$$f = \frac{9}{4}\pi^2 \cdot F \quad \text{⑦ (1分)}$$

27. (1) 应激 反射

(2) 反射弧 感受器 传入神经 神经中枢 传出神经 效应器 (共 3 分)



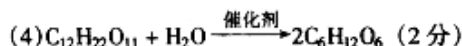
(4) 水汽化为水蒸气 (1 分) 气压 (1 分)

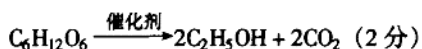
(5) 生物电 (1 分) ATP (1 分)

28. (1) 既能进行有氧呼吸又能进行无氧呼吸 (2 分)

(2) 出芽生殖 (1 分)

(3) 酵母菌自身的生长和繁殖 (2 分)





(5) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 的相对分子质量为 46.0

$$500\text{t} \times 8.00\% \times 98.5\% \times \frac{46.0 \times 4}{342} \times \frac{1}{0.0320} = 662 \text{ 吨} \quad (3 \text{分})$$

29. (1) $n > 1$; 因为在 25°C 、 $1 \times 10^5 \text{Pa}$ 条件达平衡时 C 的浓度为 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 当温度不变压强增大 1 倍时 (压强为 $2 \times 10^5 \text{Pa}$ 时), C 的浓度不是 $1.0 \times 2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 而是 $1.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。说明增大压强反应向左移动。故该反应的正反应是体积增大的反应, 逆反应是体积减少的反应。故 n 值应 > 1 。(5 分)

(2) 当 25°C 、 $5 \times 10^{-5} \text{Pa}$ 时, D 应为固体或液体; 因为压强由 $1 \times 10^5 \text{Pa}$ 升高到 $5 \times 10^5 \text{Pa}$ 时, C 的浓度不是 $1.0 \times 5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 而是 $6.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。说明这时平衡是向右移动, 只有 D 为液体或固体, 才能保证该反应向右移动。(7 分)

30. 答: (1) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + \text{能量} \quad (2 \text{分})$ H_2O 和 $\text{CO}_2 \quad (1 \text{分})$

(2) 3765 千焦 ($1255 \times 3 = 3765$ 千焦) (2 分) 4845 千焦 ($(2870 - 1255) \times 3 = 4845$ 千焦) (2 分)

(3) $\text{ADP} + \text{Pi} + \text{能量} \xrightarrow{\text{酶}} \text{ATP} \quad (1 \text{分})$

(4) $\text{ATP} \xrightarrow{\text{酶}} \text{ADP} + \text{Pi} + \text{能量} \quad (1 \text{分})$

(5) a 是化学能转换为机械能 (1 分) b 是化学能转换为电能 (1 分) C 是化学能转换为化学能 (1 分)

31. 解:

以管内密闭的气体为研究对象, 列状态参量:

初始时为状态 1, 设细管横截面积为 S , 初始时 A 离管口距离为 l_1 ,

压强: $P_1 = P_0$

体积: $V_1 = (h_0 - l_1) S$

温度: T_1

(2 分)

第一次操作后为状态 2, A 离管口距离为 l_2 ,

$P_2 = P_0 + l_2$

$V_2 = (h_0 - l_2) \cdot S$

$T_2 = T_1$

(2 分)

第二次操作后为状态 3, 此时全柱长度为 h_3 ,

$P_3 = P_2$

$V_3 = h_3 \cdot S$

$T_3 = T_2 - 65$

(2 分)

第三次操作后为状态 4, 此时气柱长度为 h_4 ,

$P_4 = P_0 + (h_0 - h_4)$

$V_4 = h_4 \cdot S$

$T_4 = T_3$

(2 分)

根据理想气体状态方程, 可得:

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2} = \frac{P_3 \cdot V_3}{T_3} = \frac{P_4 \cdot V_4}{T_4} \quad (2 \text{分})$$