

## 《高分子材料》期末考试试题 A 卷（2013~2014 年度第二学期）

班级\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_分数\_\_\_\_\_

### 一、填空题（1~9 题每空 1 分，10 题每空 0.5 分，总计 35 分）

1. 耐腐蚀性能最好的塑料是（            ）<sup>1</sup>，人类最早工业化的合成树脂是（            ）<sup>2</sup>。
2. 常用阻燃塑料（            ）<sup>3</sup>和（            ）<sup>4</sup>。
3. 常用的单组份塑料（            ）<sup>5</sup>和（            ）<sup>6</sup>，常用的多组分塑料（            ）<sup>7</sup>和（            ）<sup>8</sup>。
4. 自补强橡胶有（            ）<sup>9</sup>、（            ）<sup>10</sup>和（            ）<sup>11</sup>。
5. 橡胶主要加工工艺包括（            ）<sup>12</sup>、（            ）<sup>13</sup>、（            ）<sup>14</sup>和（            ）<sup>15</sup>。
6. 具有自润滑性能的塑料有（            ）<sup>16</sup>、（            ）<sup>17</sup>和（            ）<sup>18</sup>。
7. 改善 PP 脆性的方法有（            ）<sup>19</sup>、（            ）<sup>20</sup>和（            ）<sup>21</sup>。
8. 在 PVC 中加入少量增塑剂时、将会发生“反增塑效应”，使材料的拉伸强度（            ）<sup>22</sup>、抗冲击强度（            ）<sup>23</sup>。
9. 耐油橡胶有（            ）<sup>24</sup>和（            ）<sup>25</sup>。
10. 写出下列高分子材料对应的英文简称或中文名称。

英文缩写	中文名称	中文名称	英文缩写
CPE	（            ）	丁腈橡胶	（            ）
BR	（            ）	丁苯橡胶	（            ）
HIPS	（            ）	聚酰胺	（            ）
CR	（            ）	聚氯乙烯	（            ）
UHMWPE	（            ）	聚甲醛	（            ）
PU	（            ）	乙丙橡胶	（            ）
PC	（            ）	聚丙烯	（            ）
ABS	（            ）	环氧树脂	（            ）
EVA	（            ）	聚甲基丙烯酸甲酯	（            ）
HDPE	（            ）	聚苯乙烯	（            ）

### 二、名词解释（每题 3 分，共计 15 分）

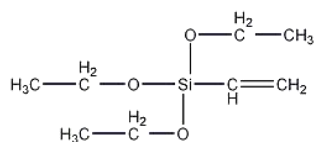
1. 通用塑料
2. 维卡软化点
3. 环境应力开裂
4. 热塑性弹性体
5. 合成树脂与合成塑料

### 三、判断题（每题 2 分，共计 10 分。正确标√，错误标×）

1. 聚丙烯随 MFI 增大，其拉伸强度和模量增大（            ）
2. 由于聚甲醛具有极性的结构，所以其电绝缘性不好（            ）
3. 随着聚乙烯的 MFI 增大，聚乙烯的耐低温性能会提高（            ）
4. 在聚氯乙烯加工中使用的外润滑剂与聚氯乙烯有极好的相容性（            ）
5. 丁苯橡胶中因具有苯环取代基团，其硫化反应速度要比天然橡胶快（            ）

#### 四、论述题（共计 40 分）

1. 试述丁苯橡胶、丁基橡胶、丁腈橡胶结构与性能之间的关系。（6 分）
2. ABS 大分子链由哪些单体组成？写出结构式并分析组成的变化对其综合性能的影响。（4 分）
3. 热塑性酚醛树脂的合成与固化方法（写出反应式和必要的文字说明）。（5 分）
4. 聚乙烯有哪些主要性能特点；试述 LDPE、HDPE 和 UHMWPE 的结构与性能的关系；写出采用乙烯基三乙氧基硅烷制备交联聚乙烯的反应式；从拉伸强度、抗冲击强度、断裂伸长、热变形温度、耐磨性、耐应力开裂性、抗蠕变性、化学稳定性、耐老化性方面说明交联后性能的变化，并简述理由。（10 分）



（乙烯基三乙氧基硅烷）

5. 写出 PA6 与 PA12 的特征分子链节，比较二者的力学性能和电性能，分析环境水分对材料加工性能和使用的影响。（5 分）
6. 三峡大坝船闸门的升降机导轨工作环境要求是：可耐受长期水浸泡、良好减摩作用，并要求高寿命和高可靠性。按照以上工况，选择适宜的高分子材料满足使用要求。（选择范围 PTFE、PA、PVC、PC）从分子结构与性能之间的关系说明选择理由。（10 分）

