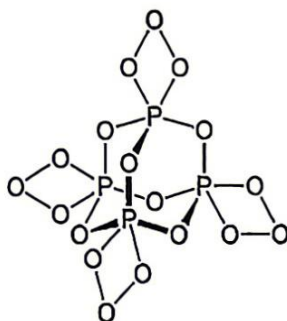


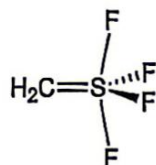
分析与解答

2-1 阅读完题干，我们首先十分确定的是， P_4O_{18} 中的磷一定为最高价 +5 价，因为 +3 价的磷原子有较强的还原性，因此它在臭氧氧化条件下无法稳定存在。相比于 +5 价磷的氧化物 P_4O_{10} ， P_4O_{18} 多了 8 个氧。 P_4O_{10} 有 4 个端基氧和 6 个桥连氧，从对称性的角度出发考虑，将 8 个氧分别分配至 4 个端基更为合适。可以画出 P_4O_{18} 的结构式：

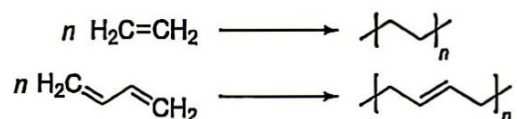


P_4O_{18} 由 P_4O_6 和臭氧反应得到，从结构上看， P_4O_6 的主体骨架并没有发生变化，仅是 +3 价的磷和臭氧形成四元环结构。臭氧是一个常见的 1, 3-偶极子；而同样的，+3 价的磷有一对孤对电子，又有空的 d 轨道，+3 价的磷可以看作是一个“1, 1-偶极子”或磷宾。因此，臭氧和 P_4O_6 的反应过程可以看作是两个偶极子成环的过程，也可以看作是臭氧对 +3 价磷氧化的过程。

2-2 利用 VSEPR 的“m+n 规则”可以简单判断， $C H_2 S F_4$ 为三角双锥构型，并且，体积较大的亚甲基基团位于三角双锥的赤道面上，其他 4 根 F-S 键由于亚甲基的斥力，稍稍远离亚甲基：



2-3-1 本小题的主要突破点，尽在题干中提出的“优良的耐紫外光、耐臭氧、耐腐蚀”。烯烃的聚合一般存在两种单体情况：丁二烯单体和乙烯单体：



乙烯单体在聚合后不饱和度完全消失，而丁二烯单体发生聚合后则会残留一个双键。这个残留的双键使 EPDM 失去了“耐臭氧”的性能。因此，包含丁二烯结构的聚合单体不能制备 EPDM。此题选 C 和 E。

2-3-2 此小题考查了同学们对三种不同高分子材料的区分，完全要凭借个人的知识积累作答。

(F) 聚乙烯是一种热塑性树脂，属于塑料，一般作为管材等结构型材料。

(G)聚丙烯腈是纤维的一种，可作为纺织物。

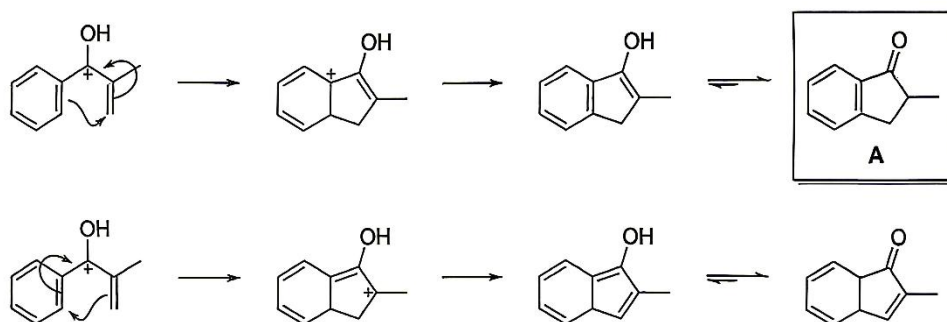
(H)反式聚异戊二烯在硫化处理前是热塑性塑料，硫化交联后为橡胶。

(I)中、低相对分子质量的聚异丁烯用于涂料、润滑剂等；高相对分子质量的聚异丁烯用于塑料、生胶。

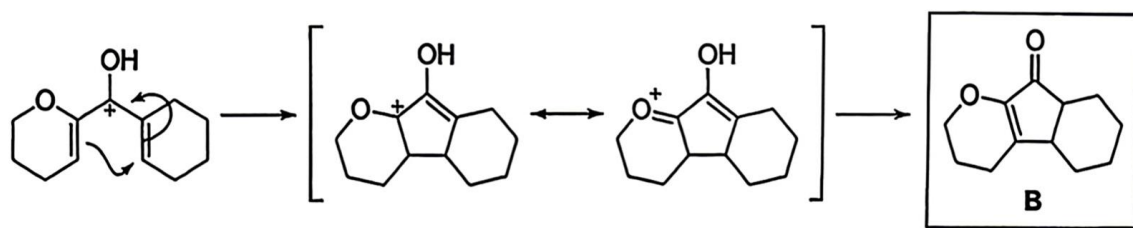
此题选 H 和 I。

分析与解答

10-1 比较苯环和烯烃的亲核和亲电性较为困难，相较而言，比较产物的稳定性更为直观：



10-2 氧具有更强的给电子能力，因此电子从左侧双键流向右侧双键：



当然，也可以比较中间体碳正离子的稳定性和产物的稳定性：氧的给电子能力能够稳定碳正离子，氧和双键共轭也能使体系能量降低。