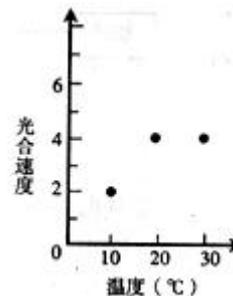


光合作用 经典例题 12 答案解析

(一) 请回答下列有关光合作用的问题。

【答案】

(1) 光反应 暗反应 (2) ①L₁ 光照强度 ②见下图



(3) ①6 ②10.9 ③6

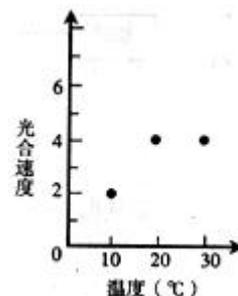
分析曲线图：甲图表示在二氧化碳充足的条件下，某植物光合速度与光照强度和温度的关系。在一定范围内，随着光照强度的增强，光合作用速率逐渐加快，最后趋于稳定；在一定范围内，随着温度的升高，光合作用速率逐渐加快，最后趋于稳定。

分析丙图：丙图表示 A、B 两种植物的光合速度与光照强度的关系。A 植物的呼吸速率为 4，最大净光合速率为 16；B 植物的呼吸速率为 2，最大净光合速率为 6。

(1) 光合作用的光反应需要光，所以光照强度直接影响的是光反应。二氧化碳是光合作用暗反应的原料，所以二氧化碳浓度直接影响的是暗反应。

(2) ①据图甲分析，在温度为 10°C、光照强度大于 L₁ 千勒克司时，光合速度不再增加。当温度为 30°C、光照强度小于 L₃ 千勒克司时，光合速度的限制因素是光照强度。

②据甲图可知，光照强度为 L₂ 千勒克司，温度分别为 10°C、20°C 和 30°C 时的光合速度分别为 2、4、4，在乙图表示如图：



(3) ①据丙图分析，A 植物呼吸速率为 4（二氧化碳吸收速率 mg/小时单位面积，以下单位省略），B 植物为 2，实际光合速率=净光合速率+呼吸速率，故二者实际光合速率要相等，B 植物的净光合速率要比 A 植物大 2，据图分析，在光强为 6 千勒克司时，B 植物的净光合速率要比 A 植物大 2，故这时二者实际光合速率相等。

②A 植物在光照强度为 9 千勒克司时，净光合速率为 8，据光合作用反应式，转化为葡萄糖为 $(180 \times 8) \div (6 \times 44) = 60/11$ ，故 2 小时可积累葡萄糖为 $2 \times (60/11) = 10.9\text{mg}$ 。

③A 植物 1 天内呼吸量为 $24 \times \text{呼吸速率} (4) = 96$ ，故在白天 12 小时净光合量必须大于 96，即净光合速率要大于 8，据图分析，白天平均光强要大于 6 千勒克司。