

我要当全栈学霸

测试卷（一）

总分 150 分，附加 150 分

考试时间：120 分钟

本试卷共 1 道大题，16 道小题，1 道附加小题，共 2 页。

制卷人：万呆

考试说明：

1. 请使用黑色签字笔、现行标准文字在答题卡上作答。
2. 考试期间请不要作弊，需要食物和水请按呼唤铃。
3. 方框中的符号均认为已知。

一、综合题(150 分)

水煤气是一种含有一氧化碳和氢气的 1)，特殊情况下遇明火或火花会爆炸，且不充分燃烧的产物对环境很不友好，但某国政府仍坚持使用。

2022 年的某一天，某国有一户人家发生水煤气泄露事故，水煤气已经扩散到了楼道，不幸的是楼道灯的开关是光敏、声控装置，使用了普通的电磁继电器，在开合时会有火花产生，现在该楼居民的处境十分危险。

为了确保安全，该楼居民已全部安静地疏散到了广场，使用 AM 收音机收听音乐广播，跳起了广场舞。

测得一老太太的身高为 1.4m，她的影子长 0.7m，建筑物的影子长 \square ，所以建筑物高 2)。

现在，为了节约时间，距离事发地 \square 的消防员决定边升起坚固的梯子(梯子上安装有消防员)边开车前往事故现场，他们选择的最佳路线是直线。梯子距车顶的高度随时间变化的表达式为 $h = \square t^2$ ，式中变量均为国际单位制，也就是说 \square 的单位为 3)， t 的单位为 4)， $t=0$ 时，消防车恰好开始运动。由于消防车空间狭小，消防员使用劣质胶水将灭火器等消防器材粘在了车头，所以，只有消防车以足够大的加速度 \square 向前行驶的时候，消防器材才不会滑落。假设消防车涂上了胶水的前挡风玻璃的静摩擦因数等于滑动摩擦因数 μ 。

幸好消防人员及时到达，为了确保消防人员的安全，他们 5) 使用消防员机器人来灭火。

0. 请完善上述文字。(30 分)

1)	A. 化合物	B. 混合物	C. 纯净物	D. 单质
2)	A. L/2	B. L	C. 2L	D. 3L/2
3)	A. m	B. cm	C. dm	D. mm
4)	A. ms	B. ns	C. s	D. ns
5)	A. 决心	B. 决定	C. 可能	D. 不会

1. 设事发地点的经纬度为 39°55'48.00"N 116°24'0.00"E，试计算事发时间。(2 分)
2. 水煤气是在何时被研制出来？其研制成功和资本主义有什么联系？(4 分)
3. 政府之所以不使用更安全的天然气是因为政府不敢贸然采取行动，政府在落实使用天然气之前需要举办什么？这对我们有什么好处？(4 分)
4. 请写出水煤气中一氧化碳的电子式及其燃烧的文字方程式。(2 分)
5. 请写出水煤气中氢气的电子式及其燃烧的热化学方程式，已知氢气的燃烧热

286kJ/mol。(3分)

6. 请写出水煤气和血红蛋白结合的方程式。指出这个反应对人体呼吸作用的影响。(4分)
7. 写出焦炭和水蒸气制备水煤气的化学方程式。水是宝贵的资源，请提出不少于两条措施来提高水蒸汽的转化率。(4分)
8. 请用学过的电学知识画出楼道灯开关电路的电路图(5分)
9. 请用英语写一封信给老太太建议她们不要在晚上跳广场舞(square dance)，不少于70词，要求：表达得体。(15分)
10. 请用学过的电学知识画出 AM 广播接收电路的电路图。(5分)
11. 请指出梯子顶端消防员对地的运动类型：_____。(1分)
12. 重力加速度为 g ，地球半径为 R ，求地球的第一宇宙速度。(3分)
13. 在满足消防器材不会滑落、消防车不会飞离地球的条件下，求消防车加速度 a 应满足的条件。梯子的加速度可忽略。不计空气阻力。(8分)
14. 已知消防车制造商为黑心商贩，所以消防员让消防车在满足 a 的条件的最小的加速度下行驶。当消防车到达事发建筑物时，梯子恰好升到了该建筑物顶端，求 b 的值。(5分)
15. 当消防车接近事发建筑物时，驾驶员发觉消防车刹车不灵。不过他观察到事发建筑物旁恰有一面十分坚固的墙，所以就没有采取任何制动措施。消防车撞到该墙后在 t_s 时间内停下，求墙受到的平均冲力。(5分)
16. 请以本文为主题写一篇议论文，不少于 700 字，不得抄袭，不得套作。(50分)
17. (附加题)请为消防员机器人编写程序，语言不限。机器人操作系统内核为 Linux 3.17，ARM 平台。(150分)