中五音乐练习卷｜音程与音律、节拍时值与乐曲长度、移调与调号、音阶与和弦、力度分贝、乐曲结构

中五　音乐　｜　时限：75 分钟　｜　总分：100 分　｜　共 24 题

甲部　音程、频率比与音分

第 1 题（17 分）

1. 标准音 A4 = 440 Hz。求高八度 A5 的频率，并写出八度的频率比与音分数。
答案：八度频率比为 2:1，A5 = 440 × 2 = 880 Hz；音分 = 1200 × log2 2 = 1200 音分。

2. 纯律中完全五度的频率比为 3:2。求 A4 上方纯五度 E5 的频率，并计算该音程的音分数。
答案：E5 = 440 × 3 ÷ 2 = 660 Hz；音分 = 1200 × log2(660 ÷ 440) = 701.96 音分，略高于 700 音分。

3. 十二平均律中 E5 = 440 × 2^(7/12) = 659.26 Hz。求它与纯律五度的偏差音分，并判断听觉上是否明显。
答案：偏差 = 1200 × log2(660 ÷ 659.26) = 1.96 音分；远小于 10 音分，一般不经训练的耳朵不易察觉。

4. 以 A4 = 440 Hz 为基音，比较纯律大三度（5:4）与平均律大三度的频率与音分差，并说明钢琴采用平均律的原因。
答案：纯律 = 440 × 5 ÷ 4 = 550 Hz；平均律 = 440 × 2^(4/12) = 554.37 Hz，较纯律阔 13.69 音分（syntonic comma，音差）。平均律把八度均分为十二个 100 音分半音，每个调的音程误差相同，转调时不需重新调音，故钢琴采用。

乙部　节拍时值与乐曲长度

第 2 题（17 分）

5. 4/4 拍、♩ = 120 的乐段，求一小节的秒数；全曲 32 小节，演奏需时多久？
答案：一拍 = 60 ÷ 120 = 0.5 秒，一小节四拍 = 2 秒；32 小节 = 64 秒，即 1 分 4 秒。

6. 3/4 拍、♩ = 60 的华尔滋共 48 小节，求每小节秒数与全曲时长。
答案：每拍 1 秒，一小节三拍 = 3 秒；48 小节 = 144 秒，即 2 分 24 秒。

7. 4/4 拍、♩ = 96 的前奏共 24 小节，求时长；若速度改为 ♩ = 120，时长缩短多少秒？
答案：♩ = 96 时一小节 = 2.50 秒，24 小节 = 60 秒；♩ = 120 时一小节 = 2 秒，24 小节 = 48 秒，缩短 12 秒。

8. 在 ♩ = 80 的 4/4 乐段中，附点四分音符与附点二分音符各时值多少秒？
答案：一拍 = 60 ÷ 80 = 0.75 秒；附点四分 = 1.5 拍 = 1.12 秒；附点二分 = 3 拍 = 2.25 秒。

丙部　移调与调号

第 3 题（16 分）

9. D 大调与 A 大调的调号各有几个升号？分别列出是哪几个音。
答案：D 大调有 2 个升号：F♯、C♯；A 大调有 3 个升号：F♯、C♯、G♯。升号次序固定为 F、C、G、D、A、E、B。

10. 某旋律音域由 D4 = 293.66 Hz 至 B4，求 B4 的频率、音程名称与半音数。
答案：B4 = 293.66 × 2^(9/12) = 493.88 Hz；D4 到 B4 为大六度，共 9 个半音，即 900 音分。

11. 若把该旋律移高完全五度至 A 大调，求移调的音分数与新调最低音的频率。
答案：完全五度 = 7 个半音 = 700 音分；新最低音 A4 = 293.66 × 2^(7/12) = 440.00 Hz。

12. 移调后最高音为 F♯5，求其频率；并说明为何移调后必须按新调号重写临时记号。
答案：F♯5 = 440 × 2^(9/12) = 739.99 Hz。音程结构不变，但音级位置已改，若不按新调号重写，个别音会偏离原音程，演奏时亦难以判断升降。

丁部　音阶与和弦频率

第 4 题（16 分）

13. 以 C4 = 261.63 Hz 为基音，求 C 大调第 5 级 G4 的频率，并指出它距 C4 多少半音。
答案：G4 = 261.63 × 2^(7/12) = 392.00 Hz，距 C4 七个半音，即完全五度。

14. 纯律大三和弦的频率比为 4:5:6。若基音为 264 Hz，求三个音的频率。
答案：根音 264 Hz、三音 264 × 5 ÷ 4 = 330 Hz、五音 264 × 6 ÷ 4 = 396 Hz，即 4:5:6。

15. 平均律下以 264 Hz 为根音，求大三度与完全五度的频率，并算出与纯律的偏差音分。
答案：大三度 = 264 × 2^(4/12) = 332.62 Hz，较纯律 330 Hz 阔 13.69 音分；完全五度 = 264 × 2^(7/12) = 395.55 Hz，较纯律 396 Hz 窄 1.96 音分。

16. G7 和弦由 G、B、D、F 组成。已知 G4 = 392.00 Hz，求 F5 的频率，并写出 G 到 F 的音程与半音数。
答案：G 到 F 为小七度，共十个半音；F5 = 392.00 × 2^(10/12) = 698.46 Hz。属七和弦的小七度是它带有解决倾向的主要原因。

戊部　力度、分贝与听力保护

第 5 题（17 分）

17. 乐团演奏约 100 dB，独奏约 60 dB。求两者相差多少分贝，并计算声强相差多少倍。
答案：相差 40 dB；声强比 = 10^(40 ÷ 10) = 10000 倍。

18. 同样 40 dB 的差距，声压振幅相差多少倍？
答案：声压比 = 10^(40 ÷ 20) = 100 倍。分贝以 20 log10 计算声压，故每 20 dB 为十倍振幅。

19. 若 88 dB 的最长安全暴露时间为 4 小时，按每增加 3 dB 时间减半的规则，求 94 dB 的最长时间。

答案：94 − 88 = 6 dB，即两个 3 dB 级；时间 = 4 ÷ 2 ÷ 2 = 1 小时。

20. 某中乐团排练持续 2 小时、平均 91 dB。是否超出 88 dB／4 小时的标准？应如何处理？

答案：91 dB 的标准为 4 ÷ 2 = 2 小时，排练 2 小时刚好达上限，属临界情况；应加装弱音器、调整座位与乐器距离、安排中场休息，令实际暴露量低于上限。

己部　乐曲结构与演奏时长

第 6 题（17 分）

21. 一首奏鸣曲式乐章：呈示部 96 小节、发展部 64 小节、再现部 96 小节、尾声 24 小节。求总小节数及呈示部所占百分比。

答案：总数 = 96 + 64 + 96 + 24 = 280 小节；呈示部 = 96 ÷ 280 × 100 = 34.3%。

22. 若高潮设于全曲 61.8%（黄金比例）位置，求该处所在的小节。

答案：高潮位置 = 280 × 0.618 = 173.04，即约第 173 小节，正好落在发展部末段、再现部之前。

23. 全曲为 4/4 拍、♩ = 132，求演奏总时长（以秒及分秒表示）。

答案：每小节 = 60 ÷ 132 × 4 = 1.82 秒；280 小节 = 509.1 秒，即 8 分 29 秒。

24. 若呈示部依乐谱指示反复一次，全曲总小节数与演奏时长变为多少？

答案：总数 = 280 + 96 = 376 小节；时长 = 376 × 1.82 = 683.6 秒，即 11 分 24 秒。

TutorZone 中五音乐练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。