

七年级下册第四单元第三章：《人体的呼吸》作业设计(四) 答案

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项	D	A	A	C	C	B	D	B	D	A
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
选项	C	C	A	A	B	D	C	B	C	A

二、综合题

21. (1) 气管 纤毛
 (2) 呼吸道或肺 收缩
 (3) 咽 保持室内空气的清新和湿润
22. (1) 心脏 肺 氧气增多, 二氧化碳减少 组织细胞
 (2) 肺泡壁
 (3) 葡萄糖、氨基酸
23. (1) 肺 气体交换 向下拉 小于 扩大
 (2) 待改进 模型中未模拟出支气管和双肺(两个肺)结构
24. (1) 会厌软骨 ③气管
 (2) 上升 增大 BC
 (3) 吃饭的时候不要大声说笑(合理即可)
25. (1) D
 (2) 肺泡数目很多; 肺泡外包围着丰富的毛细血管; 肺泡壁和毛细血管壁都由一层上皮细胞构成等(答出一条即可)
 (3) bcd/bd 二氧化碳
 (4) 提高肺活量 肋间肌和膈肌(或者呼吸肌)

七年级下册第四单元第三章：《人体的呼吸》作业设计(四) 答案解析

1. 【答案】D

2. 【答案】A

【分析】呼吸运动指的是胸廓有节律的扩大和缩小，从而完成吸气和呼气。这主要是由呼吸肌（肋间肌和膈肌）的收缩和舒张来实现。肋间肌和膈肌收缩，使胸廓容积扩大，肺随之扩张，肺内气压低于外界气压，外界气体通过呼吸道进入肺，完成吸气过程。肋间肌和膈肌舒张，使胸廓容积缩小，肺随之缩回，肺内气压高于外界气压，肺内气体通过呼吸道排出体外，完成呼气过程。

【详解】A. 膈肌向下运动，箭头方向向下，膈肌收缩，膈肌顶部下降，胸廓上下径变大，胸腔容积增大，肺扩张，肺内气压减小，小于外界大气压，气体通过呼吸道进入肺，即表示的是吸气过程，A 正确。

B. 膈肌向上运动，箭头方向向上，表示膈肌舒张，膈肌顶部升高，胸廓上下径变小，胸腔容积缩小，肺回缩变小，肺内气压升高，大于外界大气压，肺内气体通过呼吸道排出肺，表示呼气状态，B 错误。

C. 膈肌向上运动，箭头方向向上，表示膈肌舒张，胸廓上下径变小，肺应该回缩而不是扩张，C 错误。

D. 膈肌向下运动，箭头方向向下，表示膈肌收缩，膈肌顶部下降，胸廓扩大，肺应该随着扩张而不是缩小，D 错误。

故选 A。

3.

【答案】A

【分析】呼吸系统由呼吸道和肺两部分组成，其中，鼻腔、咽、喉、气管、支气管是气体进出肺的通道，称为呼吸道，有清洁、湿润、温暖吸入的空气的作用；肺是主要器官，是进行气体交换的主要场所。

【详解】A. 鼻黏膜内分布有丰富的毛细血管，能温暖空气，故 A 正确。

B. 气管是呼吸道的组成器官之一，对吸入的气体有处理能力，但是处理能力是有限的，故 B 错误。

C. 消化道是由口腔、咽、食道、胃、小肠、大肠、肛门组成，呼吸道包括鼻、咽、喉、气管、支气管，因此咽是食物和空气的共同通道，故 C 错误。

D. 在呼吸道的气管和支气管的表面的黏膜上有腺细胞和纤毛，腺细胞分泌黏液，使气管内湿润，黏液中含有能抵抗细菌和病毒的物质。纤毛的摆动可将外来的灰尘、细菌等和黏液一起送到咽部，通过咳嗽排出体外形成痰，可见痰的形成场所是气管和支气管，故 D 错误。

故选 A。

4.

【答案】C

【分析】呼吸系统由呼吸道和肺组成。图中①鼻、②咽、③喉、④气管、⑤支气管、⑥肺。

【详解】A. 呼吸道由①鼻、②咽、③喉、④气管、⑤支气管构成，是气体的通道，A 正确。

B. ②咽是食物和气体的共同通道，既是消化器官，又是呼吸器官，B 正确。

C. 痰主要在④气管和⑤支气管中形成，而不是在③（喉）中。痰是呼吸道黏膜分泌的黏液，用于排出微生物和颗粒物，C 错误。

D. ⑥肺是气体交换的场所，是呼吸系统的主要器官，D 正确。

故选 C。

5.

【答案】C

【分析】日常生活中我们应养成不随地吐痰、青少年变声期避免大声喊叫、长跑时尽量用鼻吸气鼻嘴呼气以及吃饭时不大声说笑等良好行为习惯，这些都与生物学原理相关，有助于我们的身体健康。

【详解】A. 痰液是呼吸道黏膜分泌的黏液以及吸附的灰尘、病菌等形成的。随地吐痰会使痰液中的病菌扩散到空气中，容易传播疾病，危害他人健康，所以不要随地吐痰，故 A 不符合题意。

B. 青少年在变声期，声带会发生变化，大声喊叫可能会使声带过度振动、疲劳，容易导致声带充血、水肿等问题，影响声带的正常发育和声音质量，所以应尽量避免大声喊叫，故 B 不符合题意。

C. 长跑时氧气需求量大，但如果尽量用嘴吸气、用嘴呼气是不正确的。因为用嘴吸气和呼气，空气没有经过鼻腔的过滤、温暖和湿润，容易使冷空气直接进入

呼吸道，刺激呼吸道黏膜，引起咳嗽等不适，还可能导致吸入的空气不够清洁，对呼吸系统造成伤害。正确的做法是尽量用鼻吸气，用鼻和嘴呼气，故 C 符合题意。

D. 在吃饭时，会厌软骨会盖住气管口，防止食物进入气管。但如果大声说笑，会厌软骨可能来不及盖住气管口，食物就容易进入气管，引起剧烈咳嗽甚至窒息等危险，所以吃饭时不要大声说笑，故 D 不符合题意。

故选 C。

6.

【答案】B

7.

【答案】D

【分析】膈肌与肋间肌收缩，引起胸腔前后、左右及上下径均增大，膈肌顶部下降，胸廓的容积扩大，肺随之扩张，造成肺内气压减小，小于外界大气压，外界气体进入肺内，完成吸气。当膈肌和肋间外肌舒张时，肋骨与胸骨因本身重力及弹性而回位，膈肌顶部升高，结果胸廓容积缩小，肺也随之回缩，造成肺内气压大于外界气压，肺内气体排出肺，完成呼气。图中，ABC 段肺内气压大于大气压，为呼气阶段；CD 段肺内气压小于大气压，为吸气阶段。

【详解】A. C 点时肺内气压等于大气压，表示呼气结束的瞬间，A 错误。

B. BC 段表示呼气过程，此时图 2 中肋间肌舒张，B 错误。

C. CD 段表示吸气，此时胸廓容积增大，C 错误。

D. CD 段表示吸气，吸气时肋间肌收缩，肋骨上提，D 正确。

故选 D。

8.

【答案】B

【分析】肺泡和血液之间的气体交换过程：肺泡中的氧气透过肺泡壁和毛细血管壁进入血液；同时血液中的二氧化碳也通过这些毛细血管壁和肺泡壁进入肺泡，然后随着呼气过程排出体外。

①是肺泡、②是上皮细胞、③是毛细血管壁；a 是氧气、b 是二氧化碳。

【详解】A. 吸气时，膈肌收缩，胸腔的体积增大，同时肺泡的体积也增大，即

①肺泡的体积增大，A 正确。

B. 图中 a 气体从肺泡进入血液，表示氧气；b 气体从血液进入肺泡，表示二氧化碳，B 错误。

C. ②表示的是肺泡壁和毛细血管壁，它们都很薄，只由一层上皮细胞构成，C 正确。

D. c 血液中的二氧化碳浓度较高，是从组织代谢中来的血液，d 血液中的二氧化碳浓度较低，是经过气体交换释放了二氧化碳的血液，D 正确。

故选 B。

9.

【答案】D

【分析】呼吸运动是呼吸肌（膈肌、肋间肌等）收缩舒张引起胸廓节律性扩张与缩小的过程，也是为肺与外界进行气体交换提供原动力的过程。呼吸运动的结果实现了肺与外界的气体交换（即肺的通气）。呼吸运动包括吸气和呼气两个过程。

【详解】呼吸运动的过程是：当膈肌与肋间肌收缩时，膈顶部下降肋骨和胸骨向上向外移动，引起胸腔前后、左右及上下径均增大肺随之扩大，造成肺内气压小于外界大气压，外界气体进入肺内，形成主动的吸气运动；当肌和肋间肌舒张时，肋骨与胸骨因本身重力及弹性而回位，结果胸廓缩小，肺也随之回缩，造成肺内气压大于外界气压，肺内气体排出肺，形成被动的呼气运动。因此，考试时深呼吸能缓解人的紧张情绪。呼气时肺容积和膈肌的变化分别是变小，舒张，故 ABC 错误，D 正确。

故选 D。

10. A

【答案】

11. C

【答案】B

12.

【答案】C

13.

【答案】A

14.

【答案】A

15.

【答案】B

【分析】呼吸系统由肺和呼吸道组成，肺是呼吸系统的主要器官，是进行气体交换的场所，呼吸道包括鼻腔、咽、喉、气管、支气管，呼吸道对吸入的气体有温暖、湿润和清洁的作用。

【详解】呼吸道与呼吸相适应的特点是：

- 一、鼻腔内有鼻毛，可以阻挡空气中灰尘的进入，对空气有清洁作用；
- 二、鼻黏膜分泌的黏液，可以湿润空气和粘住灰尘，对空气有清洁和湿润作用；
- 三、鼻黏膜内分布着毛细血管，可以温暖空气；
- 四、呼吸道内表面的纤毛和黏液起清洁空气的作用。

如果用口呼吸则会使口腔在温暖湿润空气时失去水分，会使喉咙干燥同时会产生咳嗽，这是干燥的空气损伤气管的表现。因此，安安同学感冒导致鼻塞，晚上睡觉时张开嘴进行呼吸，第二天早上她感觉嗓子非常干燥不舒服，说明鼻腔的主要作用是湿润空气，与鼻腔的温暖空气、清洁空气无直接关系；肺是气体交换的场所，呼吸道不能进行气体交换。故 B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

16.

【答案】D

【分析】一个人在平静状态时，生命活动变缓，消耗的能量减少，需要的氧气减少，因此呼吸频率较低，呼吸深度较小；剧烈的运动时，由于运动需要消耗更多的能量，需要的氧气多，所以呼吸的频率会增加，呼吸深度也增加。

【详解】A. 由图可知，甲可能是安静状态，乙可能是剧烈运动状态，故 A 错误。
BC. 由图可知，乙状态下的呼吸深度大于甲状态下的呼吸深度，乙状态下的呼吸频率快于甲状态下的呼吸频率，故 BC 错误。

D. 由分析可知，相同时间内，甲状态的耗氧量小于乙状态的耗氧量，故 D 正确。
故选 D。

17.

【答案】 C

【分析】生物与环境相适应，每一种生物都有与环境相适应的形态结构特点，生物的结构与功能相适应，这是生物学的基本观点。

【详解】A. 鼻毛能阻挡灰尘，鼻腔黏膜有丰富的毛细血管可温暖进入肺内的气体，A 正确。

B. 肺泡壁只由一层细胞组成，壁非常薄，有利于气体交换，B 正确。

C. 小肠内含有多种消化液，如肠液、胆汁、胰液，有利于食物的消化，C 错误。

D. 较大的静脉，特别是四肢的静脉，管腔内具有半月状瓣膜，瓣膜顺血流方向打开，逆血流方向关闭，有防止血液倒流的作用，D 正确。

故选 C。

18.

【答案】 B

【分析】(1) 呼吸系统的组成包括呼吸道和肺两部分，呼吸道包括鼻、咽、喉、气管、支气管。人体呼吸作用在组织细胞线粒体中进行，产生二氧化碳气体，通过气体扩散进入血液，运输到肺部，进入肺泡后经呼气动作排出体外。

(2) 消化系统由消化道和消化腺两大部分组成。消化道包括口腔、咽、食管、胃、小肠、大肠、肛门等部分。

(3) 精子和卵细胞在输卵管相遇形成受精卵，受精卵不断进行细胞分裂，逐渐发育成胚泡，胚泡缓慢地移动到子宫中，最终附着在子宫内膜上，这是怀孕的开始。然后，胚泡内的细胞继续进行分裂和分化，逐渐发育成胚胎；胚胎在第 8 周时初具人形称为胎儿。经过大约 38 周后，胎儿发育成熟，成熟的胎儿和胎盘一起从母体的阴道排出，这个过程称为分娩。分娩意味着新生儿诞生。

(4) 脂肪在人体中的消化包括胆汁的乳化作用和小肠的消化作用，经胆汁乳化为脂肪微粒，在小肠中最终被分解为甘油和脂肪酸。

【详解】A. 精子和卵细胞在输卵管相遇形成受精卵，受精卵不断进行细胞分裂，逐渐发育成胚泡，胚泡缓慢地移动到子宫中，最终附着在子宫内膜上，这是怀孕的开始。然后，胚泡内的细胞继续进行分裂和分化，逐渐发育成胚胎；胚胎在第 8 周时初具人形称为胎儿。经过大约 38 周后，胎儿发育成熟，成熟的胎儿和胎盘一起从母体的阴道排出，这个过程称为分娩。分娩意味着新生儿诞生。人体的

生殖过程为：受精卵→胚泡→胚胎→胎儿→新生儿，故 A 错误。

B. 人体呼吸作用在组织细胞线粒体中进行，产生二氧化碳气体，通过气体扩散进入血液，运输到肺部，进入肺泡后经呼气动作排出体外，故人体内二氧化碳的扩散方向为：组织细胞→血液→肺泡→体外，故 B 正确。

C. 脂肪在人体中的消化包括胆汁的乳化作用和小肠的消化作用，经胆汁乳化为脂肪微粒，在小肠中最终被分解为甘油和脂肪酸。故脂肪的消化过程为：脂肪→脂肪微粒→甘油和氨基酸，故 C 错误。

D. 消化系统由消化道和消化腺两大部分组成。消化道包括口腔、咽、食管、胃、小肠、大肠、肛门等部分。故食物进出人体的路径为：口→咽→食道→胃→小肠→大肠→肛门，故 D 错误。

故选 B。

19.

【答案】C

【分析】呼吸系统由呼吸道和肺组成。呼吸道包括鼻、咽、喉、气管、支气管，呼吸道是气体的通道，并对吸入的气体进行处理，使到达肺部的气体温暖、湿润、清洁，但是呼吸道对空气的处理能力是有限的。肺是气体交换的场所，是呼吸系统的主要器官。

【详解】A. 呼吸系统由呼吸道和肺组成。笔筒为管状，模拟了呼吸系统的气管，故 A 正确。

B. 饮料瓶通过挤压可以改变其内容积，可见，饮料瓶模拟了呼吸系统的肺，故 B 正确。

C. 挤压饮料瓶时，瓶内的气压会升高，大于外界气压，气体会从瓶内流向瓶外，模拟了呼气过程，故 C 错误。

D. 呼吸道有温暖、清洁和湿润进入体内空气的作用，可以减少不洁净、干燥和寒冷空气对人体肺的刺激，但呼吸道对空气的处理是有限度的，不能完全避免空气中有害物质。可见，实验后，饮料瓶中内壁出现黄褐色物质，说明残留烟雾，这说明呼吸道对空气的处理能力是有限的，故 D 正确。

故选 C。

20.

【答案】A

【分析】呼吸系统由呼吸道和肺组成，呼吸道包括鼻、咽、喉、气管、支气管，是气体进出肺的通道，肺是呼吸系统的主要器官。

【详解】A. 呼吸系统由呼吸道和肺组成，呼吸道包括鼻、咽、喉、气管、支气管，故 A 错误。

B. 鼻腔内有鼻毛可以阻挡住灰尘和细菌，鼻黏膜分泌黏液可黏住灰尘，使吸入的空气变得清洁；黏液还可使空气变得湿润；黏膜内有丰富的毛细血管可以温暖空气。所以，鼻腔对吸入气体有清洁，湿润和温暖作用，故 B 正确。

C. 气管壁有腺细胞分泌的黏液，能够湿润吸进的空气，故 C 正确。

D. 肺是气体交换的场所，是呼吸系统的主要器官，由很多肺泡构成，故 D 正确。

故选 A。

二：综合题（每空 1 分，共 30 分）

21. 【答案】

- (1) 气管 纤毛
- (2) 呼吸道或肺 收缩
- (3) 咽 保持室内空气的清新和湿润

【分析】呼吸系统由呼吸道和肺两部分组成。其中，鼻腔、咽、喉、气管、支气管是气体进出肺的通道，称为呼吸道。呼吸道是气体进出的通道，有清洁、湿润、温暖吸入的空气的作用；肺是气体交换的场所是呼吸系统的主要器官。

【详解】（1）据资料一可知，哮喘患者由于呼吸道肌肉收缩痉挛、支气管变窄，导致吸入和呼出空气受到限制。气道痉挛后，患者会咳嗽并产生痰液。痰的形成部位主要在呼吸道的气管和支气管。在这些部位，腺细胞能够分泌黏液，这些黏液能够湿润进入呼吸道的空气，使其更加顺畅。同时，呼吸道黏膜上的纤毛能够不断摆动，把外来的尘粒、细菌和黏液一起送到咽部，从而确保到达肺部的气体是清洁的。

（2）据以上资料，雾化吸入治疗是治疗哮喘的一种有效方式。这种治疗方式能

够直接将药物送达呼吸道或肺，使药物在局部发挥作用，减少全身不良反应。药物作用于呼吸道后，可以使患者的呼吸道肌肉舒张，从而保证气体能够顺畅地进出肺部，缓解通气不畅的症状。在雾化吸入药物时，人体的肋间肌和膈肌都处于收缩状态，这是为了增加胸腔的容积，使肺扩张，从而更容易地吸入药物和空气。当吸气与呼气终末时，肺内气压与外界压力是相等的，这是呼吸系统维持正常呼吸功能的必要条件。

(3) 不管是吸入性还是食入性过敏原，它们进入人体都会经过一个共同的通道，那就是咽。对于吸入性过敏原哮喘患者来说，他们需要在日常生活中特别注意防护。一种合理的建议是保持室内空气的清新和湿润，避免使用过多的化学清洁剂或香水等可能刺激呼吸道的物质。同时，患者还可以选择佩戴口罩等防护措施，减少吸入过敏原的机会。这些措施都能够帮助患者减少哮喘的发作次数和症状严重程度。

22. 【答案】

(1) 心脏 肺 氧气增多，二氧化碳减少 组织细胞

(2) 肺泡壁

(3) 葡萄糖、氨基酸

【分析】图中甲是电动泵、乙是氧合器、丙是热交换器，血管 A 相当于动脉，血管 B 相当于静脉。

【详解】

由图可知，“氧合器”能将氧气交换到血液，将血液中的二氧化碳排出，因此相当于人的肺，它对血液供氧，完成血液与外界的外界交换。空气中的氧气穿过肺泡壁和毛细血管壁将进入血液，血液中的二氧化碳穿过肺泡壁和毛细血管壁将进入肺泡，因此乙处的人工膜相当于肺泡壁和毛细血管壁。

23. 【答案】

(1) 肺 气体交换 向下拉 小于 扩大

(2) 待改进 模型中未模拟出支气管和双肺（两个肺）结构

24. 【答案】

(1) 会厌软骨 ③气管

(2) 上升 增大 BC

(3)吃饭的时候不要大声说笑（合理即可）

【分析】分析图 1：①是咽，②是喉，③是气管，④是肺；

图 3：AB 段表示肺内压强低于外界气压，此时为吸气，BC 段表示肺内压强高于外界气压，此时为呼气。

【详解】（1）在正常吞咽食物时，会厌软骨会盖住喉口。会厌软骨是一个重要的结构，它位于喉部，当吞咽食物时，会厌软骨会向下移动并盖住喉口，从而防止食物误入②喉部和③气管，确保食物顺利进入食道。

（2）若呼吸道被异物堵塞，在危急情况下可采用海姆立克急救法实施救助。对成年人进行急救时，应快速向后上方挤压其上腹部。这种挤压会导致被救者的膈顶部上升，胸腔容积缩小，从而使得肺内气压增大。肺内气压的增大会推动肺内的气体向外移动，包括推动异物向外移动。重复操作此过程，直到异物被排出。此过程中肺内压的变化对应图 3 曲线中的 BC 段，即呼气过程。

（3）吃东西时，为防止异物进入呼吸道，应该养成细嚼慢咽的好习惯。细嚼慢咽可以确保食物被充分咀嚼和软化，减少食物误入呼吸道的可能性。同时，在吃东西时不要大声说笑或打闹，避免因口腔和喉部的运动导致食物误入呼吸道。这些措施都有助于保护呼吸道的安全。

25. 【答案】

(1) D （取最大值）

(2) 肺泡数目很多；肺泡外包围着丰富的毛细血管；肺泡壁和毛细血管壁都由一层上皮细胞构成等（答出一条即可）

(3) bcd/bd 二氧化碳

(4) 提高肺活量 肋间肌和膈肌（或者呼吸肌）

【分析】吸气时，膈肌与肋间肌收缩，引起胸腔前后、左右及上下径均增大，膈肌顶部下降，胸廓的容积扩大，肺随之扩张，造成肺内气压减小，小于外界大气压，外界气体进入肺内，形成主动的吸气运动。呼气时，膈肌和肋间外肌舒张时，肋骨与胸骨因本身重力及弹性而回位，膈肌顶部升高，结果胸廓容积减小，肺也随之回缩，造成肺内气压大于外界气压，肺内气体排出肺，形成被动的呼气运动。图一，A 膈肌，M 膈顶部下降，N 膈顶部上升。图二，ab 和 de：肺内气压低于大气压，吸气；bcd（bd）：肺内气压高于大气压，呼气。

【详解】(1) 在测量肺活量时，受试者需要深吸一口气。这一动作需要胸廓扩大，为肺部提供更多的空间以吸入更多的空气。此时，图一中的膈肌(A)和肋间肌都处于收缩状态。膈肌收缩导致膈顶部下降(如图一中的M所示)，而肋间肌的收缩则使肋骨向上向外运动，两者共同作用使胸廓扩大。由于胸廓扩大，肺内的气压降低，变得小于外界气压，因此气体得以进入肺。

(2) 吸入的气体顺着支气管进入肺内，并在各级分支中流动，最终达到支气管最细的分支末端形成的肺泡。肺泡是肺的基本功能单位，其结构特点使其非常适于进行气体交换。肺泡数目很多，大大增加了气体交换的表面积；肺泡外包围着丰富的毛细血管，使得气体交换更为高效；同时，肺泡壁和毛细血管壁都由一层上皮细胞构成，这进一步减小了气体交换的阻力。

(3) 结合分析，在图二中，表示呼气过程的曲线段是bcd(bd)。在呼气时，膈肌和肋间肌放松，导致胸廓缩小，肺内的气压升高，变得大于外界气压，因此气体被呼出。与吸入的气体相比，呼气时呼出的气体中二氧化碳的含量明显增加，这是因为肺部在呼气过程中将体内代谢产生的二氧化碳排出体外。

(4) 从图三的结果可以看出，持续的慢跑训练能够提高肺活量。这是因为慢跑训练锻炼了肋间肌和膈肌(即呼吸肌)，使其功能得到加强。经过锻炼的呼吸肌能够更有力地收缩和放松，从而增大胸廓扩大和缩小的幅度，使更多的气体能够进出肺部。因此，慢跑等有氧运动是提高肺活量、增强呼吸系统功能的有效方法。