

2021 年全国普通高校招生适应性考试(湖南)

# 参考答案

湖南省教育考试院

2021年1月

# 目 录

语文·····	(1)
数学·····	(9)
英语·····	(16)
日语·····	(25)
物理·····	(33)
历史·····	(43)
化学·····	(49)
生物·····	(58)
思想政治·····	(66)
地理·····	(72)

# 语 文

## 一、现代文阅读 (35 分)

### (一) 现代文阅读 I (本题共 5 小题, 19 分)

阅读下面的文字, 完成 1~5 题。

#### 材料一:

近年来, “人机大战”引起世人关注, 人工智能发展引发的忧虑和争论开始从学术圈进入公众视野。要将这些思考引向深入, 就需拓宽视域, 厘清思路, 特别要善用底线思维来把握问题。对无限制发展人工智能可能带来的后果, 可从近期、远期和终极威胁三个层面来分析。

近期威胁的一个表现是人工智能开始大批量取代蓝领工人和下层白领。这在发达国家的制造业中表现较明显, 我国一些工厂也开始这么做。从经济效益看, 工业人工智能成本的下降使“取代”变得有利可图。“汽车的出现没有让马车夫找不到新工作”只是以往的经验, 这次并非如此: 大批工人陆续失业, 只要达到某个临界点, 社会就有可能发生动荡。

近期威胁的另一表现是军用人工智能的研发。史蒂芬·霍金、比尔·盖茨等人曾呼吁世人警惕人工智能的盲目研发, 特别是军事用途的研发, 认为这有可能导致比原子弹更可怕的武器出现。因为军用人工智能有可能直接操控武器, 一旦失控, 后果难以设想; 即使没有失控, 研发出这类更冷酷、更高效的杀人武器, 亦非人类之福。

人工智能的远期威胁中, 最容易想到的就是它们可能的反叛。这点很容易理解, 《黑客帝国》《未来战士》等科幻影片对此已做过大量设想。人工智能业界和一些盲目乐观人士常用“人工智能还很初级”之类的说法宽慰公众, 但这种理由是站不住脚的, “老虎还小”不能成为养虎的理由。因此, 我们对这一威胁必须保持足够的警惕。

人工智能的终极威胁更加发人深省。这种威胁并非建立在人工智能反叛的假定之上, 而是恰恰相反。阿西莫夫提出的一个很少有人注意的重要观点是, 所有依赖人工智能的文明都终将灭亡。他给出的理由之一: “一个完全依赖机器人的社会, 因极度单调无趣, 终究会变得孱弱、衰颓、没落而奄奄一息。”这个看法很有见地。

这里排除人工智能反叛人类的可能, 假定未来人工智能可承担人们所希望的“任何工作”, 人类就会变成整天混吃等死的寄生虫了。如果真是这样, 用不了多久, 人类的机能和智力都将迅速退化, 我们的人生就变得毫无意义。这是更可怕的威胁。

(摘编自江晓原《科技创新应树立底线思维——以人工智能发展为例》)

#### 材料二:

人类智能不过是文明的成果, 源于社会与历史的心智积淀, 而文学正是这种智能优势所在的一部分。文学之所以区别于一般娱乐 (比如下棋和转魔方), 就在于文学长于传导价值观。好作家之所以区别于一般“文匠”, 就在于前者总能突破常规俗见, 创造性地发现真善美, 守护人间的情与义。而技术主义者恰恰在这里严重缺弦。他们一直梦想着要把感情、性格、伦理、文化以及其他人类表现都数据化, 收编为形式逻辑, 从而让机器的生物性与人格性更强, 使其创造力大增, 最终全面超越人类。但他们忘了, 人类智能千万年来早已演变得非同寻常——其中一部分颇有几分古怪, 倒像是“缺点”。比如, 人必有健忘, 但电脑没法健忘; 人经常糊涂, 但电脑没法糊涂; 人可以不讲理, 但电脑没法不讲理, 即不能非逻辑、非程式、非确定性地工作。这样一来, 即便机器人有了遗传算法 (GA)、人工神经网络 (ANN) 等仿生大招, 即便进一步的仿生探索不会一无所获, 然而, 人的契

悟、直觉、意会、灵感、下意识、跳跃性思维，同步利用“错误”和兼容“悖谬”的能力，把各种矛盾信息不由分说一锅煮的能力，有时候竟让 $2+2=8$ 或者 $2+2=0$ 甚至重量+温度=色彩的特殊能力（几乎接近无厘头），如此等等，都有“大智若愚”之效，只能让机器人迷糊。

在生活中，一段话到底是不是“高级黑”；一番慷慨到底是不是“装圣母”；一种高声大气是否透出了怯弱；一种节衣缩食是否透出了高贵；同是一种忍让自宽，到底是阿Q的“精神胜利”，还是庄子的等物齐观；同是一种笔下的胡乱涂抹，到底是艺术先锋的创造，还是画鬼容易画人难的胡来……这些问题也许连某个少年都难不住，明眼人更是一望便知。这一类人类常有的心领神会，显示出人类具有超强的处理价值观的能力，其实不过是依托全身心互联与同步的神经响应，依托人类经验的隐秘蕴积，选择了一个几无来由和依据的正确，有时甚至是看似并不靠谱的正确——这样做很平常，就像对付一个趑趄或一个喷嚏那样自然，属于瞬间事件。但机器人呢，光是辨识一个“高级黑”的正话反听，就会导致全部数据库瘫痪。

（摘编自韩少功《当机器人成立作家协会》）

1. 下列对材料相关内容的理解和分析，不正确的一项是（3分） **【D】**
  - A. 对“人机大战”这样的事件所引发的关于人工智能的争论，必须拓宽视域，厘清思路，善用底线思维，才能真正抓住问题的要害。
  - B. 如果盲目研发军用人工智能，比原子弹更可怕的武器有可能在不远的将来出现，即使处于人类控制之中，对人类也是一种威胁。
  - C. 阿西莫夫等人所谓人工智能的终极威胁，不是机器人的失控和反叛，而是人工智能可能导致人类文明的最终灭亡。
  - D. 同步利用“错误”和兼容“悖谬”的能力，以及同时处理各种矛盾信息的能力，都属于人类智能特有的形式逻辑。
2. 根据材料一和材料二，下列说法不正确的一项是（3分） **【C】**
  - A. 从局部看，工业人工智能取代工人有利于一些工厂提高经济效益；但如果成为一种普遍现象，有可能会危及社会的稳定。
  - B. 《黑客帝国》《未来战士》等科幻影片，设想了人工智能反叛人类的情节，文章以此为例，说明人工智能的远期威胁。
  - C. 如果加强机器人的遗传算法、人工神经网络等仿生大招，就可以让机器像人一样非逻辑、非程式、非确定性地工作，最终超越人类。
  - D. 文学中保存了人类的情感和价值观，这是与其他领域相比，人工智能在文学领域更难取得突破的重要原因。
3. 下列各项中，最适合作为论据来支撑材料二观点的一项是（3分） **【C】**
  - A. 一群文学专业的研究生竟然难以分辨两首写景诗歌中，哪一首是由诗歌游戏软件所生成的，哪一首是宋代秦观的作品。
  - B. 某网站售价15元的“写作软件”，简直是最廉价的抄袭助手，已成为时下一些网络作家的“另一半”甚至“另一大半”。
  - C. 文学中的那些“恍惚而来，不思而至”（汤显祖语），字里行间非常微妙，其复杂性非任何一套代码和逻辑可以穷尽。
  - D. “宫斗”神剧总是王痴、妃狠、暗下药，“武侠”神剧总是秘籍、红颜、先败后胜，人机合作能有效支持这些类型化写作。

4. 材料二使用了哪些论证手法? 请简要说明。(4分)

答: ①对比论证, 将文学与一般娱乐、好作家与“文匠”、人与电脑或机器人进行对比; ②举例论证, 以生活中很多日常现象为例, 论证人类具有的特殊能力; ③比喻论证, 把人类的心领神会比喻为“像对付一个趔趄或一个喷嚏那样自然”。

5. 有人认为, 在对待人工智能的态度上, 材料一和材料二截然相反。你是否同意? 请结合材料谈谈你的看法。(6分)

看法一: 同意。①材料一是悲观的, 认为人工智能将给人类带来威胁, 在对待人工智能问题上, 必须树立底线思维; ②材料二是乐观的, 认为人工智能不可能全面超越人类, 人类超强的处理价值观的能力是机器人无法比拟的。

看法二: 不同意。①两者关注的领域不同, 材料一讨论的是科技发展领域的人工智能, 材料二讨论的是文学创作领域的人工智能; ②因为关注领域不同, 即使两者态度有所不同, 也不构成截然相反的关系。

## (二) 现代文阅读 II (本题共 4 小题, 16 分)

阅读下面的文字, 完成 6~9 题。

### 秋雨 [日]川端康成

我的眼睛深处, 映出团火降落在红叶山上的幻影。

与其说是山, 莫如说是山谷更贴切。山高谷深, 山峦紧迫溪流两岸, 巍峨地雄峙着。不抬头仰望, 是不易窥见山巅上的苍穹的。天空还是一片蔚蓝, 却已微微现出了暮色。

溪流的白石上, 也同样弥漫了薄薄的暮霭。红叶的寂静, 从高处笼罩着我, 渗透我的身心。莫非要我早早地感受到日暮之将至? 小溪的流水一片湛蓝, 红叶没有倒影在溪流的蓝色中。我怀疑起自己的眼睛来。这时, 在蓝色的溪面上却看见了火从天而降。

仿佛不是在降落火雨或火粉, 只是小小的火团在溪面上闪闪烁烁。但从天上降下则是无疑的。那小团的火球落在蓝色的溪面上旋即消失了。火从山谷降落的瞬间, 由于红叶的缘故, 看不见火的颜色。那么, 山巅上又是什么情况呢? 抬头仰望, 只见一团团小火球以想象不到的速度从上空降落下来。大概是火团在活动的缘故吧, 以雄峙屹立的山峰为真正堤岸, 看起来狭窄的天空好像是一条河流在流淌。

这是我在去京都的特别快车上, 入夜刚要打盹的时候所泛起的幻影。

十五六年前, 我住院做胆结石手术时, 同我邂逅的两个女孩子总是留在我的记忆里。这次去京都, 我就是为了到京都的饭店去看望其中一个女孩子的。

另一个女孩子生来就没有胆液输送管, 据说顶多只能活一年, 所以必须接受手术治疗, 植入人造管, 将肝脏和胆囊连接起来。母亲抱着幼儿站在走廊上, 我走近看了看, 说道:

“多好啊, 这孩子真可爱!”

“谢谢。恐怕今明天就不行了。正在等家里人来接呢。”母亲平静地回答。

孩子静静地入梦了。她身裹山茶花图案和服, 大概是术后胸前缠上绷带, 衣裳宽松而臃肿。

我对那位母亲说出这种唐突的问候, 也是因为住院患者之间的互相体贴而疏忽了的缘故吧。这家外科医院来了许多做心脏手术的孩子。手术之前, 他们有的在走廊上东奔西跑, 有的乘电梯上上下下, 嬉戏喧闹。不觉间, 我也同这些孩子打起招呼来。他们都是五岁到七八岁的孩子, 患有先天性心脏病。心脏手术最好在幼儿期进行, 否则可能夭折。

这些孩子其中的一个特别引起我的注意。每次乘电梯, 我几乎都看见她也在电梯的特

4. 材料二使用了哪些论证手法? 请简要说明。(4分)

答: ①对比论证, 将文学与一般娱乐、好作家与“文匠”、人与电脑或机器人进行对比; ②举例论证, 以生活中很多日常现象为例, 论证人类具有的特殊能力; ③比喻论证, 把人类的心领神会比喻为“像对付一个翘翘或一个喷嚏那样自然”。

5. 有人认为, 在对待人工智能的态度上, 材料一和材料二截然相反。你是否同意? 请结合材料谈谈你的看法。(6分)

看法一: 同意。①材料一是悲观的, 认为人工智能将给人类带来威胁, 在对待人工智能问题上, 必须树立底线思维; ②材料二是乐观的, 认为人工智能不可能全面超越人类, 人类超强的处理价值观的能力是机器人无法比拟的。

看法二: 不同意。①两者关注的领域不同, 材料一讨论的是科技发展领域的人工智能, 材料二讨论的是文学创作领域的人工智能; ②因为关注领域不同, 即使两者态度有所不同, 也不构成截然相反的关系。

## (二) 现代文阅读 II (本题共 4 小题, 16 分)

阅读下面的文字, 完成 6~9 题。

### 秋雨 [日]川端康成

我的眼睛深处, 映出团火降落在红叶山上的幻影。

与其说是山, 莫如说是山谷更贴切。山高谷深, 山峦紧迫溪流两岸, 巍峨地雄峙着。不抬头仰望, 是不易窥见山巅上的苍穹的。天空还是一片蔚蓝, 却已微微现出了暮色。

溪流的白石上, 也同样弥漫了薄薄的暮霭。红叶的寂静, 从高处笼罩着我, 渗透我的身心。莫非要我早早地感受到日暮之将至? 小溪的流水一片湛蓝, 红叶没有倒影在溪流的蓝色中。我怀疑起自己的眼睛来。这时, 在蓝色的溪面上却看见了火从天而降。

仿佛不是在降落火雨或火粉, 只是小小的火团在溪面上闪闪烁烁。但从天上降下则是无疑的。那小团的火球落在蓝色的溪面上旋即消失了。火从山谷降落的瞬间, 由于红叶的缘故, 看不见火的颜色。那么, 山巅上又是什么情况呢? 抬头仰望, 只见一团团小火球以想象不到的速度从上空降落下来。大概是火团在活动的缘故吧, 以雄峙屹立的山峰为真正堤岸, 看起来狭窄的天空好像是一条河流在流淌。

这是我在去京都的特别快车上, 入夜刚要打盹的时候所泛起的幻影。

十五六年前, 我住院做胆结石手术时, 同我邂逅的两个女孩子总是留在我的记忆里。这次去京都, 我就是为了到京都的饭店去看望其中一个女孩子的。

另一个女孩子生来就没有胆液输送管, 据说顶多只能活一年, 所以必须接受手术治疗, 植入人造管, 将肝脏和胆囊连接起来。母亲抱着幼儿站在走廊上, 我走近看了看, 说道:

“多好啊, 这孩子真可爱!”

“谢谢。恐怕今明两天就不行了。正在等家里人来接呢。”母亲平静地回答。

孩子静静地入梦了。她身裹山茶花图案和服, 大概是术后胸前缠上绷带, 衣裳宽松而臃肿。

我对那位母亲说出这种唐突的问候, 也是因为住院患者之间的互相体贴而疏忽了的缘故吧。这家外科医院来了许多做心脏手术的孩子。手术之前, 他们有的在走廊上东奔西跑, 有的乘电梯上上下下, 嬉戏喧闹。不觉间, 我也同这些孩子打起招呼来。他们都是五岁到七八岁的孩子, 患有先天性心脏病。心脏手术最好在幼儿期进行, 否则可能夭折。

这些孩子其中的一个特别引起我的注意。每次乘电梯, 我几乎都看见她也在电梯的特

角。这个五岁的女孩子独自一人蹲在站着的大人的腿脚后面，总是闷不作声。她那双不和悦的眼睛射出强烈的光芒，那张倔强地噘起的小嘴在紧闭着。我向我的贴身护士探听，据她说这女孩子几乎每天都要花上两三个小时这样独自乘电梯上上下下。就是坐在廊道的长椅上，她也是绷着脸，不吭一声。我试着同她搭话，她的眼睛却一动不动。我对我的护士说：

“这孩子很有出息啊！”

后来，这女孩子不见了。

我问护士：

“那孩子做了手术？术后情况好吗？”

“她没做手术就回家了。她执拗地说：看到贴邻病床的孩子死了，她就不愿做手术，要回家；不愿做手术，要回家。谁的劝说她都不听。”

“唔……但是，她会不会夭折呢？”

这回我到京都就为了去看望这个如今已经是二八妙龄的姑娘。

雨敲打客车车窗上的声音，把我从朦胧的梦境中惊醒。幻影消失了。我又快要打盹的当儿，就听见雨点打在车窗上的声音。转眼间，风雨交加，雨点敲打车窗的声音越来越激烈了。打在窗玻璃上的雨点，一滴滴地顺着窗玻璃斜斜地流落下来。有的雨点从车窗的一端流到另一端。流着流着，暂短停住，接着又流动起来。流流停停，停停流流，显得很有节奏。一滴滴水点，后面的赶超前面的，上面的低低地落到了下面，划出一道道交错的线，我从流动的节奏中，听到了音乐。

我觉得火降在红叶尽染的山上的幻影，是静谧无声的。然而，敲打在车窗玻璃上流动着的一滴滴雨点的音乐，却又变成了那降火的幻影。

后天，在京都某饭店的大厅里将举办新年和服表演会，我应和服店老板的邀请前往参观。服装模特儿当中的一个叫别府律子的，我忘不了她的名字。但是，我不知道她当了服装模特儿。我没有去欣赏京都的红叶，宁可来观看律子的表演。

翌日，依然秋雨绵绵。下午，我在四楼的大厅里看电视。这里像是宴会大厅的休息室。已有两三场婚宴的客人，显得十分拥挤，打扮好了的新娘子也从这里经过。我偶尔回头，看见排号早的新郎新娘从会场里走出来，站在我身后拍摄纪念照片。

和服店老板就在那里致辞。我询问别府律子来了吗？老板立即用眼睛指一指近旁。原来律子正用不和悦的目光，凝望着站在被秋雨打得朦朦胧胧的玻璃窗前拍纪念照的新郎新娘，律子紧闭双唇。这位亭亭玉立的美丽姑娘还活在人世间，我本想趋前探问：还记得我吗？想得起来吗？可我终究还是踟蹰不前。

“明天的表演会，我们请她穿上新娘礼服，所以……”和服店老板在我的耳边悄声说了这么一句。

(叶渭渠译)

6. 下列对这篇小说相关内容和艺术特色的理解，不正确的一项是（3分） **【C】**
- A. 小说开头写“我”眼中的幻影，团火降落红叶山，白的石、蓝的水，火团在溪面上闪闪烁烁，暗示了一种生命之美。
  - B. “我”再次看到律子时，“本想趋前探问”，却“终究还是踟蹰不前”，表现了“我”既想见她又不忍心面对她病况的心情。
  - C. 小说两次出现律子“不和悦”的目光，第一次写的是她害怕做手术，第二次写的是她没能提前一天穿上和服的情绪。
  - D. 这篇小说很简短，故事也简单，不以人物性格的独特与情节的曲折取胜，整篇小说有一种含蓄美和朦胧美。

7. 文中画线部分在小说结构上有重要作用，下列理解不正确的一项是（3分） **【D】**
- A. 对举秋雨和团火，上承“我”在火车上的所思所见，下启对律子生活现状的描写。
- B. 通过写音乐变成幻影，凸显律子故事和生命理解的关系，使小说的层次更加丰富。
- C. 以“我”的感受来写秋雨和团火的变换，使小说的抒情结构具有虚实相生的特点。
- D. 通过写“我”的情绪变化和对“幻影”的强调，扭转了小说故事情节的进展方向。
8. 小说写到小姑娘身裹山茶花图案和服的细节，又写律子作为模特参加新年和服表演会，这样写暗示了什么？请简要分析。（4分）

答：①暗示了律子和小姑娘相似的命运。②因为小姑娘身裹山茶花图案和服的细节是和“她恐怕今明两天就不行了”相联系的。

9. 这篇小说体现了什么样的情感氛围？作者是如何表达这种情感氛围的？（6分）

答：第一问：这篇小说体现了生命美丽却无常易逝的伤感氛围。

第二问：①通过现实中律子随时可能早逝的不幸来表现；②通过团火降落红叶山的幻影来渲染。

## 二、古代诗文阅读（35分）

### （一）文言文阅读（本题共5小题，20分）

阅读下面的文言文，完成10~14题。

霍光，字子孟，票骑将军去病弟也，河东平阳人。票骑将军击匈奴，道出河东，还，乃将光西至长安，时年十余岁，任光为郎，稍迁诸曹侍中。去病死后，光为奉车都尉光禄大夫，出则奉车，入侍左右。出入禁闼二十余年，小心谨慎，未尝有过，甚见亲信。上年老察群臣，唯光任大重，可属社稷，乃使黄门画者画周公负成王朝诸侯以赐光。上病笃，光涕泣问曰：“如有不讳，谁当嗣者？”上曰：“君未谕前画意邪？立少子，君行周公之事。”武帝崩，太子袭尊号，是为孝昭皇帝。帝年八岁，政事壹决于光。光与左将军上官桀结婚相亲，光长女为桀子安妻，有女年与帝相配。桀因帝姊盖主内安女后宫为婕妤，数月，立为皇后。光时休沐出，桀辄入代光决事。桀父子既尊盛，而德长公主。公主近幸河间丁外人。桀、安欲为外人求封，光不许。又为外人求光禄大夫，又不许。长主大以是怨光。而桀、安数为外人求官爵，弗能得，亦惭。由是与光争权。燕王旦自以昭帝兄，常怀怨望。御史大夫桑弘羊欲为子弟得官，亦怨恨光。于是皆与燕王通谋，诈令人为燕王上书，言光专权自恣，疑有非常。候司光出沐日奏之。桀欲从中下其事，桑弘羊当与诸大臣共执退光。书奏，帝不肯下。明旦，光闻之，止画室中不入。有诏召大将军。光入，免冠顿首谢，上曰：“将军冠。朕知是书诈也，将军亡罪。”而上书者果亡，捕之甚急。后桀党与有谮光者，上辄怒曰：“大将军忠臣，先帝所属以辅朕身，敢有毁者坐之。”自是桀等不敢复言，乃谋令长公主置酒请光，伏兵格杀之，因废帝，迎立燕王为天子。事发觉，光尽诛桀、安、弘羊、外人宗族，燕王、盖主皆自杀。光威震海内。

（节选自《汉书·霍光传》）

10. 下列对文中画波浪线部分的断句，正确的一项是（3分） **【C】**
- A. 出入禁闼二十余年/小心谨慎/未尝有过/甚见亲信/上年老察群臣/唯光任大重/可属社稷/乃使黄门画者画周公负成王朝诸侯以赐光/
- B. 出入禁闼二十余年/小心谨慎/未尝有过/甚见亲信/上年老察群臣/唯光任大重/可属社稷/乃使黄门画者/画周公负成王朝诸侯以赐光/



- C. 出入禁闼二十余年/小心谨慎/未尝有过/甚见亲信/上年老/察群臣/唯光任大重/  
可属社稷/乃使黄门画者画周公负成王朝诸侯以赐光/
- D. 出入禁闼二十余年/小心谨慎/未尝有过/甚见亲信/上年老/察群臣/唯光任大重/  
可属社稷/乃使黄门画者/画周公负成王朝诸侯以赐光/

11. 下列对文中加点词语的相关内容的解说, 不正确的一项是 (3分) 【C】

- A. 不讳, 字面意义是指不可隐讳, 又常常用作对尊长者死亡的一种委婉的代称。  
B. 结婚, 文中指男方女方两家之间结成婚姻关系, 现代指男性与女性结为夫妇。  
C. 休沐, 字面意义是休息沐浴, 古代官员每隔一段时间休沐, 也就是请假休息。  
D. 发觉, 文中指败露, 现代指发现、觉察, 败露也可以理解为被发现、被觉察。

12. 下列对原文有关内容的概括和分析, 不正确的一项是 (3分) 【B】

- A. 霍光得到提携, 又受武帝重托。他由兄长去病带至长安, 仕途上屡获升迁, 直到侍奉皇上; 武帝临终, 将少子托付给他, 要他行周公辅佐之事。  
B. 霍光主持大局, 得罪一千权贵。他秉公处事, 拒绝权臣的无理请求, 因此遭到怨恨, 以致后来受到上官桀父子、桑弘羊等皇亲国戚的抱团诬告。  
C. 霍光遭到陷害, 昭帝主持公道。政敌想扳倒他, 让人假托替燕王上书, 说霍光专权放纵, 或将发生意外之变; 昭帝却不予理会, 表示霍光无罪。  
D. 霍光挫败政敌, 威名天下传扬。昭帝力挺霍光, 政敌再也不敢发声, 于是转而暗中谋杀霍光, 结果弄巧成拙, 被一举铲除, 霍光因而威震海内。

13. 把文中画横线的句子翻译成现代汉语。(8分)

(1) 桀因帝姊盖主内安女后宫为婕妤, 数月, 立为皇后。

答: 上官桀通过昭帝姐姐盖主把上官安女儿送进后宫当上婕妤, 数月后, 立为皇后。

(2) 上辄怒曰: “大将军忠臣, 先帝所属以辅朕身, 敢有毁者坐之。”

答: 昭帝就发怒说: “大将军是忠臣, 先帝嘱托他辅佐我, 有谁敢诽谤就治谁的罪。”

14. 文末说到霍光最终一举清除政敌, 其政敌最为严重的罪行是什么? (3分)

答: 密谋废黜汉昭帝。或: 迎立燕王旦为皇帝。

## (二) 古代诗歌阅读 (本题共 2 小题, 9 分)

阅读下面这首唐诗, 完成 15~16 题。

### 幽州新岁作 张说

去岁荆南梅似雪, 今年蓟北雪如梅。  
共知人事何常定, 且喜年华去复来。  
边镇戍歌连夜动, 京城燎火彻明开。  
遥遥西向长安日, 愿上南山寿一杯。

15. 下列对这首诗的理解和赏析, 不正确的一项是 (3分) 【D】

- A. 首联分别写两地物候, 以雪喻梅, 又以梅喻雪, 循环往复, 颇有趣味。  
B. 诗人慨叹人事无常, 不能自主, 但面对新春去而复来, 还是感到欣慰。  
C. 颈联写新年伊始, 普天同庆, 不论京都边塞, 全都洋溢着欢乐的气氛。  
D. 诗人暗自祝祷, 待到重返长安的那一天, 必将把酒尽欢, 为自己上寿。

16. 请简要概括这首诗所表达的思想感情。(6分)

答: ①通过描写景物、气候的变易, 抒发对南北流徙、时光荏苒的感慨, 喜中寓悲; ②诗人身在边关, 心系朝廷, 渴望能早日回到长安。

(三) 名篇名句默写 (本题共1小题, 6分)

17. 补写出下列句子中的空缺部分。(6分)

(1) 杜甫《望岳》一诗用自问自答的手法, 交代了泰山的地理位置与苍茫雄奇。这两句诗是“岱宗夫如何? 齐鲁青未了”

(2) 元代散曲中常可见到互为对偶的三个句子连用, 这是一种艺术表现形式的发展。马致远的《天净沙·秋思》使用了这种形式, 这三句中的后两句是“小桥流水人家, 古道西风瘦马”。

(3) 古代诗人常用“沧海”这一意象展现宽阔胸襟, 寄托忧思情怀, 或抒发离情别绪。唐代诗人李商隐就写过许多这样的诗句, “沧海月明珠有泪, 蓝田日暖玉生烟”; 或“欲就麻姑买沧海, 一杯春露冷如冰”; 或“未谙沧海路, 何处玉山岑”。

三、语言文字运用 (20分)

(一) 语言文字运用 I (本题共3小题, 9分)

阅读下面的文字, 完成18~20题。

围棋是一种策略型棋类游戏, 起源于中国, 距离今天已经超过四千年的历史, 被称之为棋类的鼻祖, 也是中华民族珍贵的文化遗产之一。

围棋蕴含着丰富的中华文化内涵。围棋的棋盘、棋子含有“天圆地方”的思想; 棋盘分为四部分, 可以视为象征一年的四个季节; 361个交叉点, 和农历一年的天数大致相当; ( ) 围棋棋形变化无穷, 棋理深奥幽玄, 充满对立统一的辩证思维。围棋的胜负也和其他棋类不同。其他棋类大多是斩尽杀绝或把帝后抓走才算胜。但围棋中盘胜也是赢, 赢半目也是赢, 体现了一种和谐、中庸的思想。另外, 围棋黑白交融的棋形就像一幅迷人的水墨画, 也体现了中国传统的审美趣味。

18. 下列填入文中括号内的语句, 衔接最恰当的一项是 (3分)

【C】

- A. 而太极在棋盘的中央, 黑白两色棋子代表了阴阳。
- B. 而太极在棋盘的中央, 阴阳是黑白两色棋子。
- C. 棋盘的中央是太极, 黑白两色棋子代表了阴阳。
- D. 棋盘的中央是太极, 阴阳是黑白两色棋子。

19. 下列各项中, 和画波浪线的句子使用的修辞手法相同的一项是 (3分)

【B】

- A. 无丝竹之乱耳, 无案牍之劳形。
- B. 忽如一夜春风来, 千树万树梨花开。
- C. 八月秋高风怒号, 卷我屋上三重茅。
- D. 人生自古谁无死, 留取丹心照汗青!

20. 文中画横线的语句有语病, 请修改。(3分)

参考答案一: 距离今天已经超过四千年, 被称为棋类的鼻祖, 也是中华民族珍贵的文化遗产之一;

参考答案二: 已有超过四千年的历史, 被称为棋类的鼻祖, 也是中华民族珍贵的文化遗产之一。

(二) 语言文字运用 II (本题共 2 小题, 11 分)

阅读下面的文字, 完成 21~22 题。

孩子身高发育的影响因素中, 父母的遗传占到 60%~70%, ① 除此之外, 营养、运动、睡眠、心理以及疾病、环境等因素也会使得孩子身高存在差异。所以, 父母高, ② 孩子未必高。

民间有种说法, “二十三, 蹿一蹿”。这让很多家长对于孩子身高的增长采取等待态度。实际上, 十八岁以后还能显著长高的现象非常少见, 孩子身高迅速增长的时间段比家长们想象的要早, 有的甚至七岁就开始了。③ 一般来说, 孩子十八岁时身高已经基本定型。这意味着, 如果家长干预过晚, 便可能错过孩子身高的快速增长期。

研究表明, 补充营养是一种积极有效的增高手段, 于是一些家长就一味给孩子补充各种营养。其实, 光补充营养是不够的, 锻炼身体、保证睡眠也是必不可少的。

21. 在上文横线处补写恰当的语句, 使整段文字语意完整连贯, 内容贴切, 逻辑严密。每处不超过 6 个字。(6 分)

22. 请分别用一个否定句概括上文各段的主要意思。每句不超过 10 个字。(5 分)

答: ① 身高不都取决于遗传。 ② 家长不能干预过晚。 ③ 增高不能只补充营养。

四、写作 (60 分)

23. 阅读下面的材料, 根据要求写作。(60 分)

1950 年, 新中国刚刚成立, 百废待兴。朝鲜战争的战火烧到鸭绿江边, 国家安全面临严重威胁。危急关头, 在极不对称、极为艰难条件下, 中国人民奋起抗美援朝, 保家卫国。先后有 290 余万志愿军将士赴朝参战, 19 万 7 千多名英雄儿女献出宝贵生命, 涌现出杨根思、黄继光、邱少云等 30 多万名英雄功臣。中华大地, 万众一心, 支援前线。历时一年的捐献武器运动, 募得的捐款可购买 3700 多架战斗机。两年零 9 个月艰苦卓绝的浴血奋战, 拼来了山河无恙、家国安宁, 稳定了朝鲜半岛局势, 维护了亚洲与世界和平。伟大的抗美援朝精神一直激励着中国人民。

校团委举行“铭记历史, 迎接挑战”的主题征文活动。请结合上述材料写一篇文章, 说说你的感受与思考。

要求: 选好角度, 确定立意, 自拟标题; 不要套作, 不得抄袭; 不得泄露个人信息; 不少于 800 字。

答案: 略。

# 数 学

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 已知  $M, N$  均为  $\mathbf{R}$  的子集，且  $\complement_{\mathbf{R}}M \subseteq N$ ，则  $M \cup (\complement_{\mathbf{R}}N) =$  【B】

- A.  $\emptyset$                       B.  $M$                       C.  $N$                       D.  $\mathbf{R}$

2. 在 3 张卡片上分别写上 3 位同学的学号后，再把卡片随机分给这 3 位同学，每人 1 张，则恰有 1 位学生分到写有自己学号卡片的概率为 【C】

- A.  $\frac{1}{6}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D.  $\frac{2}{3}$

3. 关于  $x$  的方程  $x^2 + ax + b = 0$ ，有下列四个命题： 【A】

甲： $x=1$ 是该方程的根；                      乙： $x=3$ 是该方程的根；

丙：该方程两根之和为 2；                      丁：该方程两根异号。

如果只有一个假命题，则该命题是

- A. 甲                      B. 乙                      C. 丙                      D. 丁

4. 椭圆  $\frac{x^2}{m^2+1} + \frac{y^2}{m^2} = 1 (m > 0)$  的焦点为  $F_1, F_2$ ，上顶点为  $A$ ，若  $\angle F_1AF_2 = \frac{\pi}{3}$ ，则  $m =$  【C】

- A. 1                      B.  $\sqrt{2}$                       C.  $\sqrt{3}$                       D. 2

5. 已知单位向量  $a, b$  满足  $a \cdot b = 0$ ，若向量  $c = \sqrt{7}a + \sqrt{2}b$ ，则  $\sin \langle a, c \rangle =$  【B】

- A.  $\frac{\sqrt{7}}{3}$                       B.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$                       C.  $\frac{\sqrt{7}}{9}$                       D.  $\frac{\sqrt{2}}{9}$

6.  $(1+x)^2 + (1+x)^3 + \cdots + (1+x)^9$  的展开式中  $x^2$  的系数是 【D】

- A. 60                      B. 80                      C. 84                      D. 120

7. 已知抛物线  $y^2 = 2px$  上三点  $A(2, 2)$ ， $B$ ， $C$ ，直线  $AB$ ， $AC$  是圆  $(x-2)^2 + y^2 = 1$  的两条切线，则直线  $BC$  的方程为 【B】

A.  $x + 2y + 1 = 0$                       B.  $3x + 6y + 4 = 0$

C.  $2x + 6y + 3 = 0$                       D.  $x + 3y + 2 = 0$

8. 已知  $a < 5$  且  $ae^5 = 5e^a$ ， $b < 4$  且  $be^4 = 4e^b$ ， $c < 3$  且  $ce^3 = 3e^c$ ，则 【D】

- A.  $c < b < a$                       B.  $b < c < a$                       C.  $a < c < b$                       D.  $a < b < c$

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. 已知函数  $f(x) = x \ln(1+x)$ ，则 【AC】

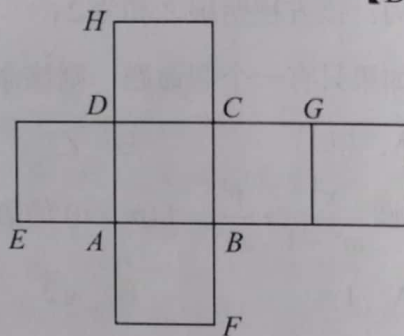
- A.  $f(x)$  在  $(0, +\infty)$  单调递增
- B.  $f(x)$  有两个零点
- C. 曲线  $y = f(x)$  在点  $(-\frac{1}{2}, f(-\frac{1}{2}))$  处切线的斜率为  $-1 - \ln 2$
- D.  $f(x)$  是偶函数

10. 设  $z_1, z_2, z_3$  为复数， $z_1 \neq 0$ 。下列命题中正确的是 【BC】

- A. 若  $|z_2| = |z_3|$ ，则  $z_2 = \pm z_3$
- B. 若  $z_1 z_2 = z_1 z_3$ ，则  $z_2 = z_3$
- C. 若  $\bar{z}_2 = z_3$ ，则  $|z_1 z_2| = |z_1 z_3|$
- D. 若  $z_1 z_2 = |z_1|^2$ ，则  $z_1 = z_2$

11. 右图是一个正方体的平面展开图，则在该正方体中 【BCD】

- A.  $AE \parallel CD$
- B.  $CH \parallel BE$
- C.  $DG \perp BH$
- D.  $BG \perp DE$



12. 设函数  $f(x) = \frac{\cos 2x}{2 + \sin x \cos x}$ ，则 【AD】

- A.  $f(x) = f(x + \pi)$
- B.  $f(x)$  的最大值为  $\frac{1}{2}$
- C.  $f(x)$  在  $(-\frac{\pi}{4}, 0)$  单调递增
- D.  $f(x)$  在  $(0, \frac{\pi}{4})$  单调递减

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 圆台上、下底面的圆周都在一个直径为 10 的球面上，其上、下底面半径分别为 4 和 5，则该圆台的体积为  $61\pi$ 。

14. 若正方形一条对角线所在直线的斜率为 2，则该正方形的两条邻边所在直线的斜率分别为  $\frac{1}{3}$ ， $-3$ 。

15. 写出一个最小正周期为 2 的奇函数  $f(x) =$   $\sin \pi x$ 。

16. 对一个物理量做  $n$  次测量, 并以测量结果的平均值作为该物理量的最后结果. 已知最后结果的误差  $\varepsilon_n \sim N(0, \frac{2}{n})$ , 为使误差  $\varepsilon_n$  在  $(-0.5, 0.5)$  的概率不小于 0.9545, 至少要测量 32 次 (若  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ , 则  $P(|X - \mu| < 2\sigma) = 0.9545$ ).

四、解答题: 本题共 6 小题, 共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (10 分)

已知各项都为正数的数列  $\{a_n\}$  满足  $a_{n+2} = 2a_{n+1} + 3a_n$ .

(1) 证明: 数列  $\{a_n + a_{n+1}\}$  为等比数列;

(2) 若  $a_1 = \frac{1}{2}$ ,  $a_2 = \frac{3}{2}$ , 求  $\{a_n\}$  的通项公式.

解:

(1) 由题设得  $a_{n+2} + a_{n+1} = 3a_{n+1} + 3a_n = 3(a_{n+1} + a_n)$ , 且  $a_n + a_{n+1} \neq 0$ .

因此数列  $\{a_n + a_{n+1}\}$  是首项为  $a_1 + a_2$ , 公比为 3 的等比数列.

(2) 由 (1) 知  $a_n + a_{n+1} = (a_1 + a_2)3^{n-1} = 2 \cdot 3^{n-1}$ , 于是  $a_{n+1} - \frac{3^n}{2} = -(a_n - \frac{3^{n-1}}{2})$ .

又  $a_1 - \frac{1}{2} = 0$ , 故  $a_n - \frac{3^{n-1}}{2} = 0$ .

因此  $\{a_n\}$  的通项公式为  $a_n = \frac{3^{n-1}}{2}$ .

18. (12 分)

在四边形  $ABCD$  中,  $AB \parallel CD$ ,  $AD = BD = CD = 1$ .

(1) 若  $AB = \frac{3}{2}$ , 求  $BC$ ;

(2) 若  $AB = 2BC$ , 求  $\cos \angle BDC$ .

解:

(1) 在  $\triangle ABD$  中, 由余弦定理得  $\cos \angle ABD = \frac{1 + (\frac{3}{2})^2 - 1}{2 \times 1 \times \frac{3}{2}} = \frac{3}{4}$ .

由题设得  $\angle BDC = \angle ABD$ , 所以  $\cos \angle BDC = \frac{3}{4}$ .

在  $\triangle CBD$  中, 由余弦定理得  $BC^2 = 1 + 1 - 2 \cos \angle BDC = \frac{1}{2}$ , 故  $BC = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

(2) 设  $\angle BDC = \alpha$ , 则  $BC = 2 \sin \frac{\alpha}{2}$ ,  $AB = 2 \cos \alpha$ .

由已知得  $\cos \alpha = 2 \sin \frac{\alpha}{2}$ , 即  $2 \sin^2 \frac{\alpha}{2} + 2 \sin \frac{\alpha}{2} - 1 = 0$ .

解得  $\sin \frac{\alpha}{2} = -\frac{1+\sqrt{3}}{2}$  (舍去),  $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}$ .

故  $\cos \alpha = \sqrt{3} - 1$ , 即  $\cos \angle BDC = \sqrt{3} - 1$ .

19. (12分)

一台设备由三个部件构成, 假设在一天的运转中, 部件1, 2, 3需要调整的概率分别为0.1, 0.2, 0.3, 各部件的状态相互独立.

(1) 求设备在一天的运转中, 部件1, 2中至少有1个需要调整的概率;

(2) 记设备在一天的运转中需要调整的部件个数为  $X$ , 求  $X$  的分布列及数学期望.

解:

用  $A_i$  表示事件“设备在一天的运转中, 部件  $i$  需要调整”,  $i=1, 2, 3$ .

(1) 用  $A$  表示事件“设备在一天的运转中, 部件1, 2中至少有1个需要调整”.

则  $\bar{A} = \bar{A}_1 \bar{A}_2$ , 且  $\bar{A}_1, \bar{A}_2$  相互独立.

从而  $P(\bar{A}) = P(\bar{A}_1 \bar{A}_2) = P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2) = (1-0.1)(1-0.2) = 0.72$ ,

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 0.28.$$

(2)  $X$  的可能取值为0, 1, 2, 3.

$$P(X=0) = P(\bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3) = P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2)P(\bar{A}_3) = (1-0.1)(1-0.2)(1-0.3) = 0.504,$$

$$P(X=1) = P(A_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3 + \bar{A}_1 A_2 \bar{A}_3 + \bar{A}_1 \bar{A}_2 A_3)$$

$$= P(A_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3) + P(\bar{A}_1 A_2 \bar{A}_3) + P(\bar{A}_1 \bar{A}_2 A_3)$$

$$= P(A_1)P(\bar{A}_2)P(\bar{A}_3) + P(\bar{A}_1)P(A_2)P(\bar{A}_3) + P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2)P(A_3)$$

$$= 0.10 \times 0.80 \times 0.70 + 0.90 \times 0.20 \times 0.70 + 0.90 \times 0.80 \times 0.30$$

$$= 0.398,$$

$$P(X=3) = P(A_1 A_2 A_3) = P(A_1)P(A_2)P(A_3) = 0.1 \times 0.2 \times 0.3 = 0.006,$$

$$P(X=2) = 1 - [P(X=0) + P(X=1) + P(X=3)]$$

$$= 1 - (0.504 + 0.398 + 0.006)$$

$$= 0.092.$$

$X$  的分布列为

$X$	0	1	2	3
$P$	0.504	0.398	0.092	0.006

$X$  的数学期望

$$\begin{aligned} EX &= 0 \times P(X=0) + 1 \times P(X=1) + 2 \times P(X=2) + 3 \times P(X=3) \\ &= 0 \times 0.504 + 1 \times 0.398 + 2 \times 0.092 + 3 \times 0.006 \\ &= 0.6. \end{aligned}$$

20. (12分)

北京大兴国际机场的显著特点之一是各种弯曲空间的运用. 刻画空间的弯曲性是几何研究的重要内容. 用曲率刻画空间弯曲性, 规定: 多面体顶点的曲率等于  $2\pi$  与多面体在该点的面角之和的差 (多面体的面的内角叫做多面体的面角, 角度用弧度制), 多面体面上非顶点的曲率均为零, 多面体的总曲率等于该多面体各顶点的曲率之和. 例如: 正四面体在每个顶点

有 3 个面角, 每个面角是  $\frac{\pi}{3}$ , 所以正四面体在各顶点

的曲率为  $2\pi - 3 \times \frac{\pi}{3} = \pi$ , 故其总曲率为  $4\pi$ .



(1) 求四棱锥的总曲率;

(2) 若多面体满足: 顶点数 - 棱数 + 面数 = 2, 证明: 这类多面体的总曲率是常数.

解:

(1) 四棱锥共有 5 个顶点, 5 个面. 四棱锥所有面角之和等于 4 个三角形内角之和再加上 1 个四边形内角之和.

所以四棱锥的总曲率为  $5 \times 2\pi - 4 \times \pi - 2\pi = 4\pi$ .

(2) 设多面体顶点数为  $V$ , 棱数为  $E$ , 面数为  $F$ .

多面体的总曲率 =  $V \times 2\pi$  - 多面体所有面角之和

$$= V \times 2\pi - \text{多面体的所有面的内角之和.}$$

多面体的面均为多边形, 由多边形的内角和公式可知, 多面体的所有面的内角之和的计算过程中, 每条棱都计算了两次, 所以多面体的所有面的内角之和等于  $2E \times \pi - F \times 2\pi$ , 从而多面体的总曲率为

$$V \times 2\pi - 2E \times \pi + F \times 2\pi = (V - E + F) \times 2\pi = 4\pi.$$

因此, 这类多面体的总曲率是常数.



21. (12分)

双曲线  $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的左顶点为  $A$ , 右焦点为  $F$ , 动点  $B$  在  $C$  上. 当

$BF \perp AF$  时,  $|AF| = |BF|$ .

(1) 求  $C$  的离心率;

(2) 若  $B$  在第一象限, 证明:  $\angle BFA = 2\angle BAF$ .

解:

(1) 当  $BF \perp AF$  时,  $|BF| = b\sqrt{\frac{c^2}{a^2} - 1} = \frac{b^2}{a}$ , 由已知得  $\frac{b^2}{a} = a + c$ .

又  $c^2 = a^2 + b^2$ , 故  $2a^2 + ac - c^2 = 0$ , 解得  $\frac{c}{a} = -1$  (舍去),  $\frac{c}{a} = 2$ .

所以  $C$  的离心率为 2.

(2) 由 (1) 得  $c = 2a$ ,  $b = \sqrt{3}a$ .

设  $B(x_0, y_0)$ , 则  $x_0 > 0$ ,  $y_0 > 0$ , 且  $\frac{x_0^2}{a^2} - \frac{y_0^2}{3a^2} = 1$ , 即  $y_0^2 = 3x_0^2 - 3a^2$ .

当  $x_0 \neq c$  时,  $\tan \angle BAF = \frac{y_0}{x_0 + a}$ ,  $\tan \angle BFA = \frac{-y_0}{x_0 - c}$ .

所以  $\tan 2\angle BAF = \frac{2 \tan \angle BAF}{1 - \tan^2 \angle BAF} = \frac{2(x_0 + a)y_0}{(x_0 + a)^2 - y_0^2} = \frac{2(x_0 + a)y_0}{-2(x_0 + a)(x_0 - 2a)} = \frac{-y_0}{x_0 - c}$ .

因此,  $\tan 2\angle BAF = \tan \angle BFA$ , 即  $\angle BFA = 2\angle BAF$ .

当  $x_0 = c$  时, 由已知得  $\angle BFA = 2\angle BAF$ .

综上,  $\angle BFA = 2\angle BAF$ .

22. (12分)

已知函数  $f(x) = e^x - \sin x - \cos x$ ,  $g(x) = e^x + \sin x + \cos x$ .

(1) 证明: 当  $x > -\frac{5\pi}{4}$  时,  $f(x) \geq 0$ ;

(2) 若  $g(x) \geq 2 + ax$ , 求  $a$ .

解:

(1)  $f'(x) = e^x - \cos x + \sin x$ ;

(i) 当  $x \in (-\frac{5\pi}{4}, -\frac{\pi}{2}]$  时,  $-\sin x - \cos x \geq 0$ , 故  $f(x) \geq 0$ ;

(ii) 当  $x \in (-\frac{\pi}{2}, 0)$  时,  $-\cos x + \sin x < -1$ ,  $f'(x) < 0$ ,  $f(x)$  单调递减, 而  $f(0) = 0$ , 故  $f(x) \geq 0$ ;

(iii) 当  $x = 0$  时,  $f(x) = 0$ ;

(iv) 当  $x \in (0, +\infty)$  时,  $1 + x > \cos x + \sin x$ . 设  $h(x) = e^x - x - 1$ , 则当  $x \in (0, +\infty)$  时,  $h'(x) = e^x - 1 > 0$ , 故  $h(x)$  单调递增,  $h(0) = 0$ , 所以  $f(x) > h(x) > 0$ .

(2) 设  $k(x) = (g(x) - 2 - ax)' = g'(x) - a = e^x + \cos x - \sin x - a$ , 则  $k'(x) = f(x)$ , 由 (1)

知, 当  $x \in (-\frac{5\pi}{4}, +\infty)$  时,  $k'(x) \geq 0$ ,  $k(x)$  在  $(-\frac{5\pi}{4}, +\infty)$  单调递增,  $k(0) = 2 - a$ .

(i) 若  $a > 2$ ,  $k(0) < 0$ ,  $k(\ln a + 1) > 0$ , 故存在唯一  $x_0 \in (0, \ln a + 1)$ , 使得  $k(x_0) = 0$ . 当  $x \in (0, x_0)$  时,  $k(x) < 0$ ,  $g(x) - 2 - ax$  单调递减, 而  $g(0) - 2 - a \times 0 = 0$ , 故  $g(x_0) - 2 - ax_0 < 0$ ;

(ii) 若  $0 < a < 2$ ,  $k(0) > 0$ ,  $k(-\pi) < 0$ , 故存在唯一  $x_1 \in (-\pi, 0)$ , 使得  $k(x_1) = 0$ , 当  $x \in (x_1, 0)$  时,  $k(x) > 0$ ,  $g(x) - 2 - ax$  单调递增, 而  $g(0) - 2 - a \times 0 = 0$ , 故  $g(x_1) - 2 - ax_1 < 0$ ;

(iii) 若  $a \leq 0$ ,  $g(-\frac{\pi}{2}) - 2 - a(-\frac{\pi}{2}) < 0$ ;

(iv) 若  $a = 2$ ,  $k(x)$  单调递增,  $k(0) = 0$ .

当  $x \in (-\frac{5\pi}{4}, 0)$  时,  $k(x) < 0$ ,  $g(x) - 2 - 2x > 0$ ;

当  $x \in (-\infty, -2)$  时,  $g(x) - 2 - 2x > 0$ ;

当  $x \in [0, +\infty)$  时,  $k(x) > 0$ ,  $g(0) - 2 - 2 \times 0 = 0$ , 故  $g(x) - 2 - 2x > 0$ .

综上  $a = 2$ .

# 英 语

## 第一部分 听力 (共两节, 满分 30 分)

做题时, 先将答案标在试卷上。录音内容结束后, 你将有两分钟的时间将试卷上的答案转涂到答题卡上。

### 第一节 (共 5 小题; 每小题 1.5 分, 满分 7.5 分)

听下面 5 段对话。每段对话后有一个小题, 从题中所给的 A、B、C 三个选项选出最佳选项。听完每段对话后, 你都有 10 秒钟的时间来回答有关小题和阅读下一小题。每段对话仅读一遍。

例: How much is the shirt?

A. £19.15.

B. £9.18.

C. £9.15.

答案是 C。

1. Why does the woman refuse to go to the gym? 【B】  
A. She is sick.                      B. She needs a rest.                      C. She has to work.
2. What are the speakers talking about? 【A】  
A. A kind of food.                      B. A close relative.                      C. A new restaurant.
3. What will the woman probably eat? 【B】  
A. Beef.                                  B. Grapes.                                  C. Potatoes.
4. What is the woman's suggestion? 【C】  
A. Repairing the sofa.                      B. Cleaning the kitchen.                      C. Buying a cupboard.
5. What does the man think of the movie? 【B】  
A. Top quality.                              B. Above average.                              C. Surprisingly bad.

### 第二节 (共 15 小题; 每小题 1.5 分, 满分 22.5 分)

听下面 5 段对话或独白。每段对话或独白后有几个小题, 从题中所给的 A、B、C 三个选项选出最佳选项。听每段对话或独白前, 你将有时间阅读各个小题, 每小题 5 秒钟; 听完后, 各小题将给出 5 秒钟的作答时间。每段对话或独白读两遍。

听第 6 段材料, 回答第 6、7 题。

6. Where are the speakers? 【A】  
A. In a restaurant.                      B. In a bookstore.                      C. In a supermarket.
7. What does the man have to do now? 【B】  
A. Sign his name.                              B. Wait his turn.                              C. Call his friend.

听第 7 段材料, 回答第 8 至 10 题。

8. When does the man plan to check in? 【C】  
A. Three days later.                      B. Four days later.                      C. Seven days later.
9. What kind of room does the man take? 【C】  
A. One with one bed and a kitchen.  
B. One with two beds and a kitchen.  
C. One with two beds and no kitchen.

10. How much will the man pay? 【B】  
A. \$400.                      B. \$800.                      C. \$1200.

听第 8 段材料，回答第 11 至 13 题。

11. What did Susan do right before the conversation? 【C】  
A. She visited her brother.    B. She called John Reeves.    C. She toured the company.
12. What does Susan think of the place? 【A】  
A. It's big.                      B. It's famous.                      C. It's crowded.
13. Who is Michael? 【C】  
A. John's boss.                      B. Tara's husband.                      C. Susan's brother.

听第 9 段材料，回答第 14 至 16 题。

14. What did the woman do last night? 【B】  
A. She went to school.                      B. She listened to a talk.                      C. She decorated her home.
15. What does the woman suggest the man do with his big table? 【A】  
A. Replace it.                      B. Have it painted.                      C. Make good use of it.
16. What is a benefit of decorating a house by oneself? 【B】  
A. Saving money.                      B. Suiting personal taste.                      C. Strengthening family ties.

听第 10 段材料，回答第 17 至 20 题。

17. What is special about a live concert? 【A】  
A. The whole experience is unique.  
B. The sound quality is outstanding.  
C. The performance can be recorded.
18. What does the speaker say about concerts by university performing groups? 【B】  
A. They are expensive.  
B. They are often of high quality.  
C. They are covered by the local media.
19. What does the speaker suggest doing before the concert? 【A】  
A. Listening to the works to be performed.  
B. Checking information at the box office.  
C. Reading something about the concert hall.
20. What is the speaker? 【C】  
A. A news reporter.                      B. A theater designer.                      C. A college teacher.

**第二部分 阅读 (共两节, 满分 50 分)**

**第一节 (共 15 小题; 每小题 2.5 分, 满分 37.5 分)**

阅读下列短文，从每题所给的 A、B、C、D 四个选项中选出最佳选项。

**A**

**Non-Credit Courses**

The Pre-College Program offers non-credit courses. Students will experience college-level courses given by some of our college's leading experts and will receive written feedback (反馈)

on their work at the end of the course. Pre-College students will also receive a grade of Satisfactory/Unsatisfactory and a certificate of completion at the conclusion of the program.

All non-credit courses meet from 9:00 a.m. – 11:30 a.m. daily and may have additional requirements in the afternoons or evenings.

**COURSE: Case Studies in Neuroscience**

- June 11 – July 2
- Leah Roesch

Using student-centered, active-learning methods and real-world examples, this course is designed to provide a fuller understanding of how the human brain works.

**COURSE: Psychology of Creativity**

- June 15 – June 28
- Marshall Duke

Why are certain people so creative? Is it genetic (遗传的), or a result of childhood experience? Are they different from everyone else? This popular psychology course highlights the different theories of creativity.

**COURSE: Creative Storytelling**

- June 21 – July 3
- Edith Freni

This college-level course in creative storytelling functions as an introduction to a variety of storytelling techniques that appear in different forms of creative writing, such as short fiction and playwriting.

**COURSE: Sports Economics**

- July 19 – August 1
- Christina DePasquale

In this course we will analyze many interesting aspects of the sports industry: sports leagues, ticket pricing, salary negotiations, discrimination, and NCAA policies to name a few.

21. Who is the text intended for? 【D】
- A. The general public. B. College freshmen.  
C. Educational experts. D. High school students.
22. Which course can you take if you are free only in June? 【C】
- A. Sports Economics. B. Creative Storytelling.  
C. Psychology of Creativity. D. Case Studies in Neuroscience.
23. Whose course should you choose if you are interested in creative writing? 【B】
- A. Leah Roesch's. B. Edith Freni's.  
C. Marshall Duke's. D. Christina DePasquale's.

**B**

In my everyday life, I am on an ongoing journey to figure out different ways to reduce my carbon footprint on the planet. A carbon footprint is the measure of influence our activities have on the environment, in particular climate change. It is calculated by the amount of greenhouse gas we produce in our daily lives. Fortunately, nowadays it is much easier to make eco-friendly lifestyle choices than, let's say, 20 years ago. But one question has been on my mind a lot lately: is it better to buy new eco-friendly products or used traditionally produced goods?

After doing some research, I have decided that some things are better new and others are better used. Let me try to explain.

A carbon footprint is made up of two parts, the primary footprint and the secondary footprint. The primary footprint is a measure of our direct emissions (排放) of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) from the burning of fuels, including household energy consumption and transportation. The secondary footprint is a measure of the indirect CO<sub>2</sub> emissions from the whole lifecycle of products we use – those related to their production and breakdown.

Based on this understanding, we have a good deal of control and responsibility over our carbon footprint. Things like dishes, clothes and furniture fall into the “secondary footprint” group, so less is more and we can focus on finding used goods to avoid the added production. However, for the car and the other appliances (设备) that we need we can go with new, energy-saving models. I heard somewhere that electronics and appliances give off 90% of their carbon footprint after they leave the factory. So it seems most reasonable to go for the energy-saving models. The main concern here is the amount of energy that goes into the making of new products and whether or not that extra carbon is worth the footprint the product will make once it gets to you.

24. What is the text mainly about? **【D】**  
A. What appliances to buy to save energy.  
B. What a carbon footprint means in our life.  
C. How to identify different carbon footprints.  
D. How to make eco-friendly lifestyle choices.
25. What do we know about the secondary carbon footprint? **【D】**  
A. It is related to our consumption of fuels.  
B. It is made when we are buying the products.  
C. It is less harmful than the primary carbon footprint.  
D. It is counted as ours though not directly made by us.
26. Which of the following helps reduce our carbon footprint according to the author? **【A】**  
A. Using second-hand textbooks.  
B. Using old and expensive cars.  
C. Buying new but cheap clothes.  
D. Buying new wooden furniture.
27. “The footprint” underlined in the last sentence refers to the CO<sub>2</sub> produced in \_\_\_\_\_. **【A】**  
A. using the product                      B. recycling the product  
C. making the product                     D. transporting the product

### C

Magic is a form of entertainment that is based on pretending to do things that are impossible. The magician is a specially trained actor. He tries to make the audience believe that he has the power to do things which are against the laws of nature.

Magic shows are entertaining as long as the audience does not discover how the tricks are done. The magician usually depends on his skill with his hands, on his knowledge of psychology, and, sometimes, on mechanical devices (机械装置). Since magic performance is meant to trick people, the use of psychology is important. The magician must keep people from noticing all the movements of his hands and from thinking about the secret parts of his equipment. He must also lead the audience to draw false conclusions. The magician's success depends on the fact that many things seen by the eye are not the things that matter.

Two basic magic tricks are making objects seem to appear and making objects seem to disappear. A combination of these two tricks makes for some interesting effects. For example, the magician puts a small ball under one of several cups. The ball then seems to jump from one cup to another or to change colour. What actually happens is that the magician, employing quick hand movements or a mechanical device, hides one ball. While doing this he talks to the audience and waves a brightly coloured cloth with one hand. The audience is too busy watching the cloth and listening to the magician's words to notice that his other hand is hiding the ball.

Another favourite trick is to cut or burn something, and then make it appear whole again. What actually happens is that the magician makes the cut or burned object disappear by quickly hiding it while the audience watches something else. Then he "magically" makes it appear whole again by displaying (展示) another object that has not been cut or burned.

28. What is the author's main purpose in writing the text? 【C】  
A. To promote a magic show. B. To teach people to be magicians.  
C. To explain the art of magic. D. To praise the talents of magicians.
29. Which of the following is important for a successful magic trick? 【B】  
A. Moving stage equipment. B. Directing the audience's attention.  
C. Applying high technology. D. Keeping the performance in secret.
30. What does the author focus on in the last two paragraphs? 【A】  
A. Providing examples. B. Making a summary.  
C. Drawing comparisons. D. Explaining a concept.
31. What can we infer from the text? 【C】  
A. Mechanical devices are expensive. B. Most magicians employ assistants.  
C. It takes practice to perform magic. D. Small objects are magicians' favourite.

#### D

The average bear, it seems, is getting ever smarter. First, it turned out that at least one can use a comb. Now it appears that some can count, too.

Jennifer Vonk, of Oakland University, in Michigan, and Michael Beran, from Georgia State University, set three American black bears the task of distinguishing between numerically larger and smaller groups of dots (点) on a computer screen. In return for a food reward one bear, Brutus, would touch the more heavily dotted pattern with his nose. The others, Bella and Dusty, would touch the screen with their claws (爪子).

As the researchers report in *Animal Behavior*, the bears did best with patterns where the coloured dots did not move and where more of them also took up a larger coloured area. This could be explained by the bears' distinguishing the different areas of colour rather than truly counting the dots. However, the three bears managed to pick out the bigger number of dots even in pairs of patterns where fewer dots took up a larger area.

Moving patterns, where each dot followed its own path around the screen, were more of a challenge. But Brutus, at least, was not defeated. He seemed to be counting mobile dots even when the scientists tried to mislead him by moving the total coloured area of the dots at the same time.

It is not entirely surprising that bears should have a high degree of intelligence. They face a lot of challenges when trying to get food. They are, however, always alone, and so do not have the complex social systems that contribute to animal smarts. Perhaps, then, their maths skill developed because they cannot count on their friends for help.

32. What task did the scientists set for the three bears? **【D】**  
 A. Distinguishing different dot patterns.  
 B. Figuring out different colours of dots.  
 C. Putting the dots into differently coloured groups.  
 D. Picking out the group with a larger number of dots.
33. For the bears, the task was easier when \_\_\_\_\_. **【D】**  
 A. the coloured dots were moving slowly      B. the dot patterns were regular in shape  
 C. the dots followed a path on the screen      D. more dots covered a larger coloured area
34. What may explain the bears' high degree of intelligence? **【B】**  
 A. They learn skills from other animals.      B. They face life challenges on their own.  
 C. They feed on a diverse range of food.      D. They have complex social networks.
35. What can be a suitable title for the text? **【B】**  
 A. Bears Taught to Distinguish Colours      B. New Evidence of Bear Intelligence Found  
 C. Three Bears Learned How to Count      D. The Smartest American Black Bear Brutus

第二节 (共 5 小题; 每小题 2.5 分, 满分 12.5 分)

阅读下面短文, 从短文后的选项中选出可以填入空白处的最佳选项。选项中有两项为多余选项。

Apps (short for applications) are becoming increasingly popular nowadays, and for good reason. They can help you out in just about every area of your life, whether it's keeping fit, communicating with friends, or even learning a language. **36 【G】** Here's what you should think about before downloading an app for language learning.

● **Learn from diverse sources (not just apps)**

Any seasoned language learner will tell you that the beauty of mastering a foreign language is the world which it opens up to you. This is a world of diverse sources (来源) of information, from newspapers and books to TV, radio, music and even real people. Would you limit yourself to one medium in your native language? **37 【E】**

● **Establish your purpose and plan your habits**

Do you want to be fluent in weeks or are you in it for the brain training? The good apps are designed to help you fit your studies around your timetable. **38 【F】** These apps encourage habit building, because the successful formation of a habit ensures your safe and regular return.

● **Make it social**

**39 【C】** I mean social for real. I owe the speed of progress I made in Italian to the support from Jim, my partner in study time. Find a friend to accompany you. Take an evening class. Borrow a book. Buy a book. Book a week away and attend a language school. Just don't forget your phone!

If I may speak sincerely, the combination of app, language school, Jim, evenings out, and a choice book or two proved extremely effective. **40 【A】**

- A. I recommend it.  
 B. Remember that an app is just a tool.  
 C. No, I don't mean posting your progress online.  
 D. I encourage you to use apps as often as you can.  
 E. Probably not, so why do so in your new language?  
 F. The best apps adapt themselves based upon your behavior.  
 G. However, you need to know how to use them properly to really benefit.



第三部分 语言运用 (共两节, 满分 30 分)

第一节 (共 15 小题; 每小题 1 分, 满分 15 分)

阅读下面短文, 从每题所给的 A、B、C、D 四个选项中选出可以填入空白处的最佳选项。

This happened when I was ten. On a normal Sunday, I went to the barber shop where I always went. That day, along with the barber there was an assistant, who had recently 41 the shop.

So I sat for the haircut. The uncle asked me how 42 I wanted it. I answered, "Just do as my dad had 43 you the last time."

He smiled. Before starting the 44, he added, "What if I keep it long?"

I 45 he was joking. So I joked too. I said, "I can't 46 what would happen to your shop then!"

The moment I said it, the assistant 47 from behind. "How dare do you say that! Who are you to take us down, eh?"

I admit I was too 48 at that moment and the uncle standing beside me was giving me an 49 look.

From that day on, I 50 stopped joking about anyone's profession and works. It is one of the most 51 incidents in my life, which taught me to 52 the profession and works of a person, no matter how 53 they are.

I'm 54 that the assistant responded in a way that made me rethink the power of my words. Words do make a 55.

- |                   |               |                |                |     |
|-------------------|---------------|----------------|----------------|-----|
| 41. A. left       | B. opened     | C. joined      | D. visited     | 【C】 |
| 42. A. much       | B. long       | C. often       | D. soon        | 【B】 |
| 43. A. instructed | B. invited    | C. promised    | D. convinced   | 【A】 |
| 44. A. discussion | B. journey    | C. training    | D. haircut     | 【D】 |
| 45. A. agreed     | B. heard      | C. hoped       | D. knew        | 【D】 |
| 46. A. forget     | B. tolerate   | C. guarantee   | D. understand  | 【C】 |
| 47. A. urged      | B. shouted    | C. laughed     | D. helped      | 【B】 |
| 48. A. angry      | B. proud      | C. scared      | D. curious     | 【C】 |
| 49. A. anxious    | B. appealing  | C. encouraging | D. awkward     | 【D】 |
| 50. A. suddenly   | B. completely | C. temporarily | D. regularly   | 【B】 |
| 51. A. important  | B. exciting   | C. strange     | D. interesting | 【A】 |
| 52. A. learn      | B. enter      | C. change      | D. respect     | 【D】 |
| 53. A. hard       | B. small      | C. good        | D. complex     | 【B】 |
| 54. A. sorry      | B. confident  | C. grateful    | D. embarrassed | 【C】 |
| 55. A. difference | B. mistake    | C. choice      | D. joke        | 【A】 |

第二节 (共 10 小题; 每小题 1.5 分, 满分 15 分)

阅读下面短文, 在空白处填入 1 个适当的单词或括号内单词的正确形式。

Like many other students, you may have various people, 56 including (include) family members and friends, giving input on your college decision.

While many of your trusted relatives and peers (同龄人) may have very 57 valuable (value) advice that can help you to make the decision, finally the choice is yours and yours alone. Only you can fully realize which aspects of a college will make you truly happy and 58 satisfied (satisfy), so keep that at the front of your mind.

Moreover, fully consider each option. It can be easy 59 to let (let) a particular school become a front-runner early on 60 in/during your decision-making process, and it may even become the winning choice – but be sure to carefully evaluate every school 61 that has accepted you, since you had particular reasons for applying to each school.

Do keep 62 an open mind. Students can change majors, but remember that there's no re-living a certain semester (学期), and there's no making up for lost time. Don't go to a school 63 specifically (specific) for a high school relationship 64 or to make someone else happy. A 65 student's (student) college experience is his or her own, and the student must put his or her education first.

#### 第四部分 写作 (共两节, 满分 40 分)

##### 第一节 (满分 15 分)

假定你是李华, 准备参加学校组织的英文诗朗诵比赛。请给外教 George 写封邮件求助, 内容包括:

1. 说明比赛要求;
2. 请他推荐英文诗;
3. 请教朗诵技巧。

注意:

1. 写作词数应为 80 左右;
2. 请按如下格式在答题卡的相应位置作答。

Dear George,

I'm writing to ask for your help.

Yours,

Li Hua

作答示例:

Dear George,

I'm writing to ask for your help. I'm preparing for the English Poem Recitation Competition of our school. The competition requires every participant to recite an English poem of our own choice within five minutes and the poem should be easy to understand. I wonder if you could recommend a few English poems to me. Besides, I wish you could teach me some techniques for reciting poems. I tried with some simple ones but found it hard to recite at an appropriate speed. The competition will be held in two weeks. I'd be grateful if you could help me.

I'm looking forward to your reply.

Yours,

Li Hua

第二节 (满分 25 分)

阅读下面材料, 根据其内容和所给段落开头语续写两段, 使之构成一篇完整的短文。

During this past year, I've had three instances of car trouble. Each time these things happened, I was sick of the way most people hadn't bothered to help. One of those times, I was on the side of the road for close to three hours with my big Jeep. I put signs in the windows, big signs that said NEED A JACK (千斤顶), and offered money. Nothing. Right as I was about to give up, a Mexican family in a small truck pulled over, and the father bounded out.

He sized up the situation and called for his daughter, who spoke English. He conveyed through her that he had a jack but that it was too small for the Jeep, so we would need something to support it. Then he got a saw (锯子) from the truck and cut a section out of a big log on the side of the road. We rolled it over and put his jack on top, and we were in business.

I started taking the wheel off, and then, if you can believe it, I broke his tire iron. No worries: He handed it to his wife, and she was gone in a flash down the road to buy a new tire iron. She was back in 15 minutes. We finished the job, and I was a very happy man.

The two of us were dirty and sweaty. His wife prepared a pot of water for us to wash our hands. I tried to put a \$20 bill in the man's hand, but he wouldn't take it, so instead I went up to the truck and gave it to his wife as quietly as I could. I asked the little girl where they lived. Mexico, she said. They were in Oregon so Mommy and Daddy could work on a fruit farm for the next few weeks. Then they would go home.

注意:

1. 续写词数应为 150 左右;
2. 请按如下格式在答题卡的相应位置作答。

When I was about to say goodbye, the girl asked if I'd had lunch.

After they left, I got into my Jeep and opened the paper bag.

答案: 略

# 日 语

## 第一部分 听力 (共两节, 满分30分)

做题时, 先将答案标在试卷上。录音内容结束后, 你将有两分钟的时间将试卷上的答案转涂到答题卡上。

### 第一节 (共7小题; 每小题2分, 满分14分)

听下面7段录音, 每段录音后有1个小题, 从题中所给的A、B、C三个选项选出最佳选项。听完每段录音后, 你都有10秒钟的时间回答该小题和阅读下一小题。每段录音仅读一遍。

例: 男の人はどのぐらい日本語を勉強しましたか。

- A. 6か月                    ✓ B. 9か月                    C. 12か月

1. 男の人はどの建物へ行きますか。                    [C]  
A. 高い建物                    B. 白い建物                    C. 丸い建物
2. お父さんとお母さんはこれからお茶を飲みますか。                    [C]  
A. お父さんもお母さんも飲みます。  
B. お父さんもお母さんも飲みません。  
C. お父さんは飲みますが, お母さんは飲みません。
3. 女の人はいこれから何をしますか。                    [A]  
A. 家へ帰ります。  
B. 資料を作ります。  
C. 資料をしまいます。
4. 男の人の携帯はどこにありますか。                    [A]  
A. 机の上                    B. 本棚の所                    C. 自分の部屋
5. 女の人はどうして食事に行かないのでしょうか。                    [B]  
A. もう誘われたから  
B. 仕事が忙しいから  
C. 食事が済んだばかりだから
6. 女の人はいどんな先生がいいと言っていますか。                    [B]  
A. 若くて厳しい先生  
B. 厳しくて経験のある先生  
C. 優しくして経験のある先生
7. この後, 誰が何時に電話をかけますか。                    [C]  
A. 先生が11時頃電話をかけます。  
B. 女の人が11時頃電話をかけます。  
C. 中川さんが11時頃電話をかけます。

### 第二节 (共8小题; 每小题2分, 满分16分)

听下面4段录音, 每段录音后有2个小题, 从题中所给的A、B、C三个选项选出最佳选项。听每段录音前, 你将有时间阅读各个小题, 每小题5秒钟; 听完后, 各小题将给出5秒钟的作答时间。每段录音读两遍。

8. 女の人はい明日どうしますか。                    [A]  
A. 1日休みます。  
B. 会議にだけ出ます。  
C. 午前中は休んで午後は来ます。

9. 2人はどこで話していますか。 [B]  
 A. 家の中 B. 会社の中 C. 病院の中
10. 男の人が予約したのは何曜日のチケットですか。 [A]  
 A. 今週の日曜日  
 B. 今週の土曜日  
 C. 来週の日曜日
11. 男の人がチケットを買うのにいくら払いますか。 [C]  
 A. 4千円 B. 6千円 C. 8千円
12. 女の人は何が一番難しいと思っていますか。 [A]  
 A. 外来語 B. テレビ番組 C. 辞書の引き方
13. 男の人はどのように提案しましたか。 [C]  
 A. 日本人とよく話すこと  
 B. ラジオ番組をよく聞くこと  
 C. 若者向けのテレビ番組をよく見たりすること
14. 学生の頃とちっとも変わっていないのは誰ですか。 [A]  
 A. 王さん B. 友子さん C. 高橋さん
15. 男の人がよく行く国はどれですか。 [A]  
 A. ドイツ・アメリカ・日本  
 B. 日本・フランス・アメリカ  
 C. アメリカ・ロシア・フランス

第二部分 日语知识运用 (共40小题; 每小题1分, 满分40分)

从A、B、C、D四个选项中选出最佳选项, 并在答题卡上将该项涂黑。

16. この映画は若者の間\_\_\_\_\_とても人気がある。 [A]  
 A. で B. と C. へ D. を
17. わたしたちは毎日1時間\_\_\_\_\_歌の練習をします。 [D]  
 A. ごろ B. など C. ながら D. ぐらい
18. この大学では、タイ語\_\_\_\_\_東南アジアのいろいろな言葉が勉強できます。 [C]  
 A. だけ B. しか C. とか D. ほど
19. この前、部屋でテレビを\_\_\_\_\_, ぜんぜん経験したことのない大地震が起きた。 [C]  
 A. 見ては B. 見るなら C. 見ていたら D. 見ていれば
20. 運動会に参加したい人は1年2組の王華さん\_\_\_\_\_申し込んでください。 [A]  
 A. まで B. から C. より D. でも
21. 外交政策について、議論\_\_\_\_\_ことは多い。 [A]  
 A. すべき B. すべきな C. すべきに D. すべきで
22. 彼を1人で北京へ\_\_\_\_\_つもりではなかった。 [B]  
 A. 行く B. 行かせる C. 行かれる D. 行ける
23. あの人は外国人だと\_\_\_\_\_ほど中国語が上手だ。 [D]  
 A. 感じずに B. 感じさせる C. 感じられる D. 感じられない
24. わたしは泥棒にパスポートを\_\_\_\_\_, とても困っています。 [C]  
 A. とって B. とれて C. とられて D. とらせて
25. (子どもがピアノを弾くのを聞きながら) 前より上手になった\_\_\_\_\_ね。 [A]  
 A. ようだ B. そうだ C. らしい D. だろう
26. 中国から来たパンダを一目見\_\_\_\_\_と人々が朝から長い列を作った。 [A]  
 A. よう B. みたい C. らしく D. そうで

27. 「お茶、もう1杯いかがですか。」  
「いいえ、けっこうです。まだ入って\_\_\_\_\_から。」 【A】  
A. います B. いません C. あります D. ありません
28. 「ちょっと会場の様子を見て\_\_\_\_\_。」 【B】  
「わたしもごいっしょしていいですか。」  
A. います B. きます C. いきます D. あります
29. 大きな地震の時は、1度\_\_\_\_\_後に再び揺れることが多い。 【B】  
A. 揺れる B. 揺れた C. 揺れている D. 揺れていた
30. 明日は空港出発ですから、\_\_\_\_\_早く来てください。 【D】  
A. なるほど B. そんなに C. それほど D. なるべく
31. 今週の月曜日から新しい新聞小説が\_\_\_\_\_した。 【D】  
A. スカート B. スピード C. スケート D. スタート
32. 計画さえ立てれば、勉強がうまく\_\_\_\_\_と思っははいけません。 【B】  
A. くる B. いく C. さがる D. あがる
33. わたしは平日は復習に時間をかなり\_\_\_\_\_ことにしています。 【C】  
A. 当たる B. わたる C. 当てる D. わたす
34. 両チームとも最後までがんばったので\_\_\_\_\_試合でした。 【D】  
A. よろしい B. おかしい C. さびしい D. すばらしい
35. 彼は先週からずっと会社を休んだ\_\_\_\_\_だ。 【A】  
A. まま B. こと C. ところ D. とおり
36. 佐藤さんは歩道で千円札を\_\_\_\_\_見つけた。 【A】  
A. 1枚 B. 1個 C. 1本 D. 1冊
37. あいさつが終わったら、\_\_\_\_\_お辞儀(鞠躬)をしましょう。 【B】  
A. 重く B. 軽く C. 大きく D. 小さく
38. 今日は卒業式なので、妹が買って\_\_\_\_\_ネクタイをして行こう。 【A】  
A. くれた B. もらった C. くださった D. いただいた
39. この暖かいセーター、お母さんに買って\_\_\_\_\_, 喜ばれますよ。 【A】  
A. あげたら B. もらったら  
C. いただいたら D. くださったら
40. 病気の時こそ、恋人からやさしくして\_\_\_\_\_と洋子さんは思った。 【D】  
A. あげたい B. くれたい C. やりたい D. もらいたい
41. 美味しいケーキを買ってきましたので、\_\_\_\_\_ませんか。 【D】  
A. 食われ B. いただき C. 食べられ D. 召し上がり
42. 先週の金曜日、わたしは先生に日本語のレポートを\_\_\_\_\_。 【C】  
A. お直ししました B. お直しになりました  
C. 直していただきました D. 直していらっしやいました
43. 今日は鈴木様から中国に対する印象などを\_\_\_\_\_いただければと思います。 【C】  
A. 伺い B. 申し C. お話し D. お言い
44. 「いらっしやい。」  
「\_\_\_\_\_。」 【A】  
A. どうもお邪魔します B. はい、まいりました  
C. ありがとうございます D. どうも失礼しました
45. 「あのう、ここでは食べ物を食べてはいけないこととなっていますが。」  
「えっ、あ、\_\_\_\_\_。」 【C】  
A. 謝ります B. 失礼します  
C. すみません D. 邪魔します

46. 大都会では中国料理\_\_\_\_\_，各国の料理が楽しめる。 【B】  
 A. を通して B. をはじめ  
 C. に関して D. にかわって
47. EMS は早くて便利だが，\_\_\_\_\_ 料金は安くはない。 【C】  
 A. そういえば B. それにしても  
 C. その代わりに D. そうでないと
48. ギョーザの皮を作る時，水は大体小麦粉の重さ\_\_\_\_\_ 40%ぐらいです。 【B】  
 A. にとって B. に対して C. に関して D. にしたがって
49. 「鈴木さんと連絡を取りましたか。」「いいえ，今から連絡\_\_\_\_\_ んです。」 【A】  
 A. する B. した C. している D. していた
50. 桜がきれいな\_\_\_\_\_，花見に行きませんか。 【A】  
 A. うちに B. かぎり C. 代わりに D. からこそ
51. 時間が経つ\_\_\_\_\_，パーティーはにぎやかになってきた。 【C】  
 A. について B. によって C. につれて D. におうじて
52. 先生と相談した\_\_\_\_\_ ご返事します。 【D】  
 A. もとで B. なかで C. そとで D. うえで
53. 来月の1日からガソリンの料金が上がる\_\_\_\_\_ そうだ。 【D】  
 A. ことがある B. ことをする C. ことにした D. ことになった
54. わたしの日本語の力では辞書を\_\_\_\_\_ この本を読むのはまだ難しいです。 【C】  
 A. 使わない B. 使わなく  
 C. 使わないで D. 使わなくて
55. 日本の義務教育は\_\_\_\_\_ です。 【B】  
 A. 6年 B. 9年 C. 12年 D. 16年

### 第三部分 阅读理解（共20小题；每小题2.5分，满分50分）

阅读下列短文，从A、B、C、D四个选项中选出符合文章内容的最佳选项，并在答题卡上将该项涂黑。

#### (一)

もともと、日本人は詩との出会いがよくないと思う。

大多数の人にとって、詩との出会いは国語教科書の中だ。はじめての体験、新しい魅力、感じとるべきことが多すぎて、詩歌などゆっくり味わう暇のない年齢のうちに、強制的に詩を与えられる。それを「よいもの」「美しいもの」として「読み解くべきもの」だと教えられる。そして、この行にはこういう技巧が使ってあって、それが作者のこういう感情を効果的に伝えている、などと解説される。それが終われば理解度をテストされる。

こんな出会いで詩が好きになるわけないな、と思う。子どもの大好きな漫画だって、こんなこちこち（僵化）のやり方で技巧を解説され、「解釈」を定められ、学期末のテストで「作者の伝えたかったこと」を書かせられたら、みんな退屈になるにちがいない。詩を読む時の心理的ハードル（难度）はこうして高くなるのだ。

人が何かを突然好きになり、その魅力が感じられる時、その対象の「意味」や「価値」を考えたりはしないものである。意味など分からないまま、ただ格好いい、かわいい、おもしろい、目が離せない、と思うのがあたりまえである。

詩とはそのように出会ってほしい。

56. 文中の「それ」は何を指すか。 【A】  
 A. 詩 B. 魅力  
 C. 体験 D. 教科書
57. 文中に「解説される」とあるが、解説する人はだれか。 【C】  
 A. 詩歌の作者 B. 大多数の読者  
 C. 国語の教師 D. 詩を読む生徒
58. 文中に「理解度をテストされる」とあるが、テストされないのはどれか。 【B】  
 A. 詩の美しさ B. 生徒の年齢  
 C. 作者の感情 D. 作者の技巧
59. 文中の「退屈になる」原因の1つとして、正しいのはどれか。 【D】  
 A. 解釈が自由だから B. 理解する暇がないから  
 C. 詩歌ほど面白くないから D. 解説の仕方がこちこちだから
60. 筆者の考えに合っているのはどれか。 【A】  
 A. 詩の魅力を感じてほしい。 B. 詩の価値を考えてほしい。  
 C. 詩の意味が分かってほしい。 D. 詩の技巧が分かってほしい。

(二)

携帯電話のメールを使うようになって、もう10年になる。始めは表現の仕方が分からず、手紙と同様、文の初めは「～様、～さん」と打ち、文の終わりには「取り急ぎ」「まずは、お礼まで」のような結び(結尾)の言葉を使っていた。受けるメール文もそういうものが多かったように思う。

(ア)、最近のわたしのメール文は、「メールありがとう」で始まり、結びは「では、また」になってきている。受けるメール文も、以前より会話的な表現が多くなっているように感じる。若い人たちのメールとなると、さらに絵文字や顔文字などもよく使われ大変だが、これはこれで、解読するのが楽しい。

このように、メールはどんどん簡単に使える便利な道具になっている。字が下手でも、まったく気にする必要がなくなった。しかし、きちんとした手紙を書くことが面倒になりながら、これは困ったことだと感じている。伝えたいことを自分の手できちんと書き表せる力は、やはり失いたくないと思うからだ。

61. 文中の「表現の仕方」の指すものはどれか。 【A】  
 A. メールという言葉遣いや書き方  
 B. きちんとした手紙文の書き方  
 C. 文の初めの「～様」のような書き方  
 D. 文の終わりの「取り急ぎ」のような書き方
62. 文中の(ア)に入れるのに最も適当なものはどれか。 【B】  
 A. また B. しかし  
 C. そして D. だから
63. 筆者の携帯のメール文はどう変化したか。 【A】  
 A. 手紙文のような、かたい表現を使わなくなった。  
 B. 「顔文字」が使えなかったが、使えるようになった。  
 C. 「絵文字」が使えなかったが、使えるようになった。  
 D. 話し言葉が中心の文から書き言葉が中心の文になった。



64. 文中の「これ」の指すものはどれか。

- A. きちんとした手紙を書きたくないこと
- B. きれいな字がだんだん書けなくなること
- C. 簡単にメールを送ることができないこと
- D. 伝えたいことを自分で書き表せないこと

[A]

65. 筆者は今の携帯のメールについて、どのように思っているのか。

- A. 下手な字で書かれていないので、読みやすくなった。
- B. 携帯でもきちんとした文を書くことができるようになった。
- C. 便利な道具になったが、伝統的な手書きの表現力を失う恐れがある。
- D. 便利な道具になったので、人間同士の交流は以前より盛んになった。

[C]

(三)

先日まで使っていた携帯を落としてしまったので、新しいものを買いました。ところが、ひと月も使っていると、やたらと充電電池が早く切れるのです。それで、またお店に行きました。

「一旦（暂时）預けてくださったらお調べします」という話になり、わたしは「電話番号とかアドレス（地址）とか、データは失われませんか？仕事で使ってるので困るんですが」と再三確認しました。

「代行携帯（临时代替的手机）に移し換えますので、大丈夫です。預けてもらってから1週間くらいかかりますけど、いいですか」と聞かれ、「それはいいですが」と答えました。

その後、携帯を預けている間に、借りることになった代行携帯にデータなどを移す時間が30分ほどかかりました。

「（ア）。今データを移し換えたので、これで代行の機種をお使いいただけます」店員がやっと持って来てくれて、さあ、これで終わりかと思って立ち上がった瞬間のことです。

「それと、データ以外のものはお客様のプライバシー（隐私）に関わりますので、全部消えるんですが、いいでしょうか？」と店員が言いました。

「何ですって？仕事で使うから中のものなくなったら困るってさっき言ったよね！全部なくしますって最初に言うべきじゃないか？」結局、新しい携帯を購入することになりました。

結果を知ってるのにそれを伝えない、聞かないと答えない、こういう人たちは「口べた」と言うべきではないでしょうか。

66. 文中に「またお店に行きました」とあるが、それはなぜか。

- A. 充電電池を落としたから
- B. 充電電池が早く切れるから
- C. 新しい携帯を落としたから
- D. もとの携帯を落としたから

[B]

67. 文中に「大丈夫です」とあるが、それはなぜか。

- A. 充電電池を換えたから
- B. 1週間もたたないから
- C. 新しい携帯があるから
- D. データを保存するから

[D]

68. 文中の（ア）に入れるのに最も適当なものはどれか。

- A. お待たせしました
- B. いらっしゃいませ
- C. かしこまりました
- D. ごめんくださいませ

[A]

69. 文中に「全部消えるんですが」とあるが、何が消えるか。 【C】
- A. 電話番号
  - B. アドレス
  - C. 電話番号とアドレス以外のもの
  - D. 電話番号やアドレスを含めるすべてのもの
70. 筆者が言う「口べた」はどういう意味か。 【C】
- A. 大きい声で話さないこと
  - B. 人を困らせることを言うこと
  - C. 言うべきことをきちんと言わないこと
  - D. 社交の場で敬語を使わないで話すこと

(四)

「まさか、そんな、冗談でしょ。」と笑われそうだが、実はわたしはとても消極的な子だった。何をやるにも人より遅かった。学生会では一番後列の端で小さくなっていった。(ア)今は大勢の人の前に立ち、一分一秒を争うテレビの世界で仕事をしているのだから、とても不思議に思う。

わたしが変わっていくきっかけを作ってくれたのは、小学校5年生の時の西村先生だった。

当時、食べるのも遅かったわたしは、給食の時間内に食事を終えることができず、いつも途中で片付けられてしまっていた。それを見て先生は、「まだ残っているんだったら、食べてていいよ」と声をかけてくださったのだ。おかげで、わたしは5時間目が始まっても、給食を食べていていいことになった。時には、それでも終わらなくて、6時間目も食べ続けていた。

人と同じでなくてもいい。大切なのは、最後まで力を尽くすこととその時に学んだ。百人の生徒がいれば、百の個性があり、百のやり方がある。各人を比較しても仕方がない。歌が上手でなくても、心をこめて歌う。算数ができなくても、自分の持てる力の中で一生懸命やってみる。その教えはクラス全員に伝わった。

わたしも少しずつ自分のやり方を作り、消極的ながらも一歩ずつ前に出て行くことが始まったのだと思う。

子どもの可能性というのは、限りないものだ。得意な分野だけではなく、ひよっとすると(或許)苦手と思われる領域の内にも、大事に育ててあげれば大きく花開くようなものが潜んでいる(蘊含着)かもしれないことを忘れてはいけない。

71. 文中の(ア)に入れるのに最も適当なものはどれか。 【A】
- A. しかし
  - B. それに
  - C. しかも
  - D. それで
72. 文中に「変わっていく」とあるが、筆者はどのように変わったのか。 【B】
- A. 冗談をよく言うようになった。
  - B. 消極的な人から積極的な人へと変わった。
  - C. 大勢の人の前で心を込めて歌えるようになった。
  - D. 食べるのが速くなり、多く食べるようになった。

73. 文中に「まだ残っている」とあるが、その残っているものはどれか。 【D】  
A. 歌の時間  
B. 算数の問題  
C. 給食の時間  
D. 給食のご飯
74. 文中の「その時」はいつのことか。 【C】  
A. 給食を5時間目まで食べ続けた時  
B. 給食を6時間目まで食べ続けた時  
C. 西村先生が声をかけてくださった時  
D. 給食を途中で片付けられてしまった時
75. この文章の内容に合っているものはどれか。 【B】  
A. 子どもは年齢とともに変わるものだ。  
B. 子どものそれぞれの違いを大切にすべきだ。  
C. 子どもが食事をしたい時は食べさせるべきだ。  
D. 子どもは消極的なままでもまったく問題にならない。

#### 第四部分 写作 (满分 30 分)

现在，一部分中学请保洁公司(清掃会社)打扫教室卫生。对此，有人赞成，有人反对。请你以「教室の掃除は清掃会社に頼んでよいのか」为题，写一篇短文。

##### 写作要点：

1. 表明你的观点。
2. 阐明持有这种观点的理由。
3. 总结全文。

##### 写作要求：

1. 字数为 300~350 字。
2. 格式正确，书写清楚。
3. 使用「です・ます」体。

##### 作答示例：

#### 教室の掃除は清掃会社に頼んでよいのか

今、一部の学校では、教室の掃除を清掃会社に頼んでいるそうです。しかし、わたしはこのようなやり方に反対します。というのは、教室の掃除は、やはり教室を使う学生がすべきことだと思っているからです。

学校での勉強は、教科書の知識だけでなく、体を動かす労働も大切なことです。教室の掃除を通して、学生がよい習慣を身につけることができるのではないかと思います。また、学生が教室の掃除をすれば、自分の体でその大変さが分かり、教室をきれいに使う意識も自然に出てくるでしょう。

教室の掃除を清掃会社に頼めば、確かに学生の時間が節約され、もっと勉強に集中することができるかもしれませんが、長い目で見れば、学生の人間性形成にはあまます。

(342 字)

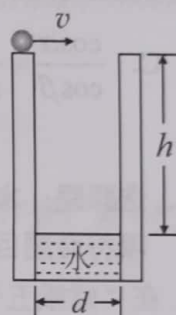
# 物 理

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 2020 年 12 月 4 日，新一代“人造太阳”装置——中国环流器二号 M 装置 (HL-2M) 在成都建成并首次实现利用核聚变放电。下列方程中，正确的核聚变反应方程是 **【A】**

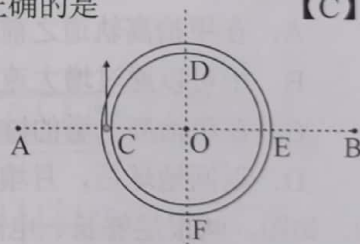
- A.  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$
- B.  ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He}$
- C.  ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{144}_{56}\text{Ba} + {}^{89}_{36}\text{Kr} + 3{}^1_0\text{n}$
- D.  ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + 2{}^1_0\text{n}$

2. 有一圆柱形水井，井壁光滑且竖直，过其中心轴的剖面图如图所示。一个质量为  $m$  的小球以速度  $v$  从井口边缘沿直径方向水平射入水井，小球与井壁做多次弹性碰撞（碰撞前后小球水平方向速度大小不变、方向反向，小球竖直方向速度大小和方向都不变），不计空气阻力。从小球水平射入水井到落至水面的过程中，下列说法正确的是 **【D】**



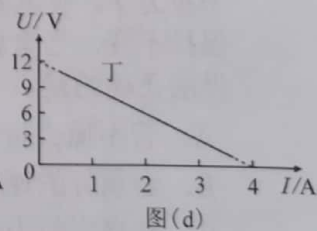
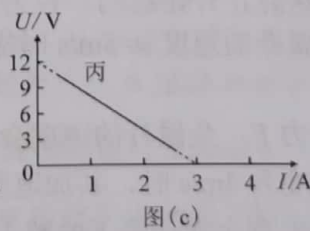
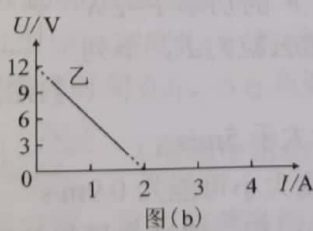
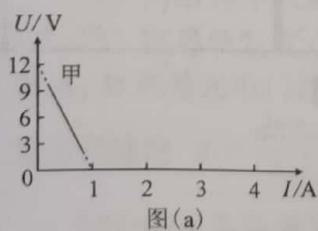
- A. 小球下落时间与小球质量  $m$  有关
- B. 小球下落时间与小球初速度  $v$  有关
- C. 小球下落时间与水井井口直径  $d$  有关
- D. 小球下落时间与水井井口到水面高度差  $h$  有关

3. 如图，两个带等量正电的点电荷，分别固定在绝缘水平桌面上的 A、B 两点，一绝缘圆形细管水平固定在桌面 A、B 两点间，且圆形细管圆心 O 位于 A、B 连线的中点，细管与 A、B 连线及中垂线交点分别为 C、E、D、F。一个带负电的小球在细管中按顺时针方向做完整的圆周运动，不计一切摩擦。下列说法正确的是 **【C】**



- A. 小球从 C 运动到 D 的过程中，速度先减小后增大
- B. 在两个带正电的点电荷产生的电场中，C 点的电势比 F 点的电势低
- C. 小球在 C、E 两点的速度大小相等，有相同的电势能
- D. 小球在 D、F 两点所受的电场力相同

4. 有四个电源甲、乙、丙、丁，其路端电压  $U$  与电流  $I$  的关系图象分别如图 (a)、(b)、(c)、(d) 所示。将一个  $6\Omega$  的定值电阻分别与每个电源的两极相接，使定值电阻消耗功率最大的电源是 **【D】**



- A. 甲电源
- B. 乙电源
- C. 丙电源
- D. 丁电源

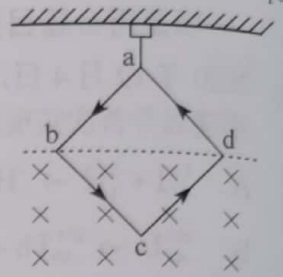
5. 如图, 力传感器固定在天花板上, 边长为  $L$  的正方形匀质导线框  $abcd$  用不可伸长的轻质绝缘细线悬挂于力传感器的测力端, 导线框与磁感应强度方向垂直, 线框的  $bcd$  大部分处于匀强磁场中,  $b$ 、 $d$  两点位于匀强磁场的水平边界线上。若在导线框中通以大部分处于匀强磁场中,  $b$ 、 $d$  两点位于匀强磁场的水平边界线上。若在导线框中通以大小为  $I$ 、方向如图所示的恒定电流, 导线框处于静止状态时, 力传感器的示数为  $F_1$ 。只改变电流方向, 其它条件不变, 力传感器的示数为  $F_2$ 。该匀强磁场的磁感应强度大小为

A.  $\frac{F_2 - F_1}{4IL}$

B.  $\frac{F_1 - F_2}{4IL}$

C.  $\frac{\sqrt{2}(F_2 - F_1)}{4IL}$

D.  $\frac{\sqrt{2}(F_1 - F_2)}{4IL}$



【C】

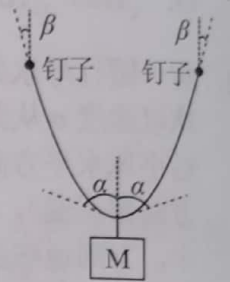
6. 如图, 一根质量为  $m$  的匀质绳子, 两端分别固定在同一高度的两个钉子上, 中点悬挂一质量为  $M$  的物体。系统平衡时, 绳子中点两侧的切线与竖直方向的夹角为  $\alpha$ , 钉子处绳子的切线方向与竖直方向的夹角为  $\beta$ , 则

A.  $\frac{\tan \alpha}{\tan \beta} = \frac{m + M}{m}$

B.  $\frac{\tan \alpha}{\tan \beta} = \frac{m + M}{M}$

C.  $\frac{\cos \alpha}{\cos \beta} = \frac{M}{m + M}$

D.  $\frac{\cos \alpha}{\cos \beta} = \frac{m}{m + M}$



【B】

二、选择题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

7. 在“嫦娥五号”任务中, 有一个重要环节, 轨道器和返回器的组合体 (简称“甲”) 与上升器 (简称“乙”) 要在环月轨道上实现对接, 以便将月壤样品从上升器转移到返回器中, 再由返回器带回地球。对接之前, 甲、乙分别在各自的轨道上做匀速圆周运动, 且甲的轨道半径比乙小, 如图所示。为了实现对接, 处在低轨的甲要抬高轨道。下列说法正确的是

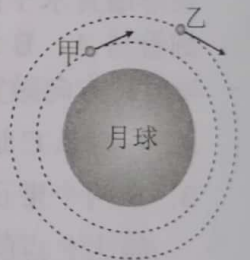
A. 在甲抬高轨道之前, 甲的线速度小于乙

B. 甲可以通过增大速度来抬高轨道

C. 在甲抬高轨道的过程中, 月球对甲的万有引力逐渐增大

D. 返回地球后, 月壤样品的重量比在月球表面时大

【BD】



8. 如图, 两根足够长、电阻不计的光滑平行金属导轨, 固定在同一水平面上, 其间距为  $1\text{m}$ , 左端通过导线连接一个  $R=1.5\Omega$  的定值电阻。整个导轨处在磁感应强度大小  $B=0.4\text{T}$  的匀强磁场中, 磁场方向竖直向下。质量  $m=0.2\text{kg}$ 、长度  $L=1\text{m}$ 、电阻  $r=0.5\Omega$  的匀质金属杆垂直导轨放置, 且与导轨接触良好。在杆的中点施加一个垂直金属杆的水平拉力  $F$ , 使其从静止开始运动。拉力  $F$  的功率  $P=2\text{W}$  保持不变, 当金属杆的速度  $v=5\text{m/s}$  时撤去拉力  $F$ 。下列说法正确的是

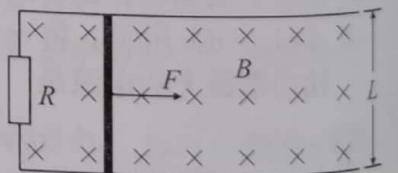
A. 若不撤去拉力  $F$ , 金属杆的速度会大于  $5\text{m/s}$

B. 金属杆的速度为  $4\text{m/s}$  时, 其加速度大小可能为  $0.9\text{m/s}^2$

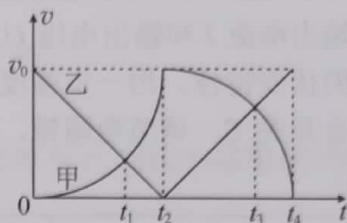
C. 从撤去拉力  $F$  到金属杆停下的整个过程, 通过金属杆的电荷量为  $2.5\text{C}$

D. 从撤去拉力  $F$  到金属杆停下的整个过程, 金属杆上产生的热量为  $2.5\text{J}$

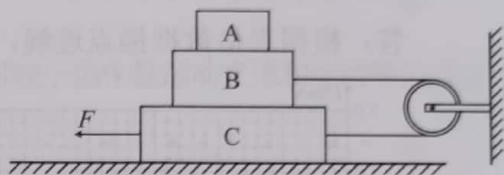
【BC】



9. 甲、乙两同学相约去参观博物馆。两人同时从各自家中出发，沿同一直线相向而行，经过一段时间后两人会合。身上携带的运动传感器分别记录了他们在这段时间内的速度大小随时间的变化关系，如图所示。其中，甲的速度大小随时间变化的图线为两段四分之一圆弧。则 【BCD】



- A. 在  $t_1$  时刻，甲、乙两人速度相同  
 B.  $0 \sim t_2$  时间内，乙所走路程大于甲  
 C. 在  $t_3$  时刻，甲、乙两人加速度大小相等  
 D.  $0 \sim t_4$  时间内，甲、乙两人平均速率相同
10. 如图，三个质量均为  $1\text{kg}$  的物体 A、B、C 叠放在水平桌面上，B、C 用不可伸长的轻绳跨过一光滑轻质定滑轮连接。A 与 B 之间、B 与 C 之间的接触面以及轻绳均与桌面平行，A 与 B 之间、B 与 C 之间以及 C 与桌面之间的动摩擦因数分别为  $0.4$ 、 $0.2$  和  $0.1$ ，重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，设最大静摩擦力等于滑动摩擦力。用力  $F$  沿水平方向拉物体 C，以下说法正确的是 【AC】
- A. 拉力  $F$  小于  $11\text{N}$  时，不能拉动 C  
 B. 拉力  $F$  为  $17\text{N}$  时，轻绳的拉力为  $4\text{N}$   
 C. 要使 A、B 保持相对静止，拉力  $F$  不能超过  $23\text{N}$   
 D. A 的加速度将随拉力  $F$  的增大而增大

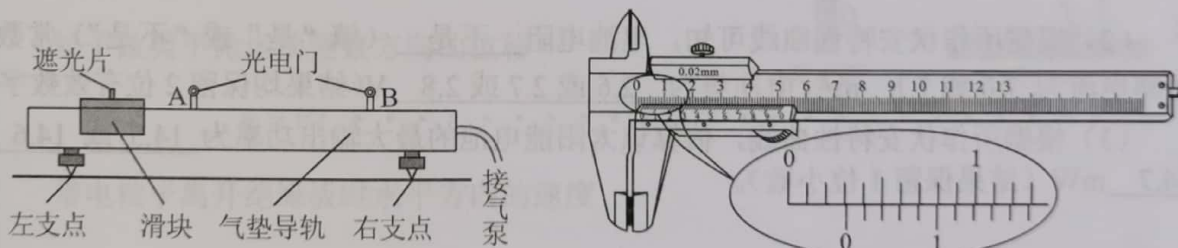


三、非选择题：共 56 分。第 11~14 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 15~16 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共 43 分。

11. (6 分)

某同学利用滑块在气垫导轨上的运动测量当地的重力加速度。如图 (a) 所示，所用器材包括：气垫导轨、滑块（上方安装有宽度为  $d$  的遮光片）、数字计时器、光电门等。导轨下方两支点间的距离为  $l$ 。实验步骤如下：



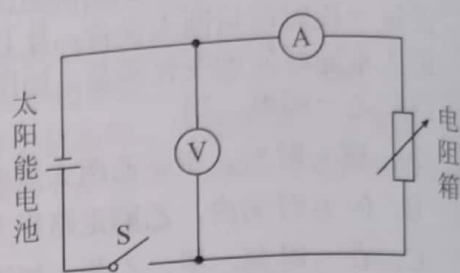
图(a)

图(b)

- (1) 开动气泵，调节气垫导轨，轻推滑块，当光电门 A 记录的遮光时间 等于 (填“大于”“小于”或“等于”) 光电门 B 记录的遮光时间时，可认为气垫导轨水平；
- (2) 用游标卡尺测量遮光片宽度  $d$ ，如图 (b) 所示， $d = \underline{0.304}$  cm；
- (3) 在导轨左支点下加一高度为  $h$  的垫块，让滑块从导轨顶端滑下，记录遮光片经过 A、B 两处光电门的遮光时间  $\Delta t_1$ 、 $\Delta t_2$  及遮光片从 A 运动到 B 所用的时间  $t_{12}$ ，可求出重力加速度  $g = \underline{\frac{dl(\Delta t_1 - \Delta t_2)}{ht_{12}\Delta t_1\Delta t_2}}$  (用题中给出的物理量符号表示)；
- (4) 分析实验结果发现，重力加速度的测量值比该地的实际值偏小。写出一条产生这一结果的可能原因：未考虑空气阻力；垫块高度  $h$  的测量值偏大等。

12. (9分)

太阳能电池是一种可将光能转换为电能的器件。一同学用图(a)所示电路测量某单晶硅太阳能电池的输出电流  $I$  和输出电压  $U$  之间的关系,探究该电池的伏安特性。用一定强度的光照射太阳能电池,闭合开关  $S$ , 调节电阻箱,测得实验数据如下表所示。

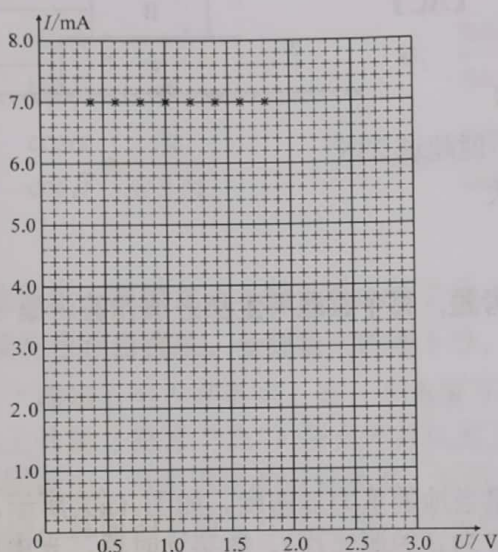


图(a)

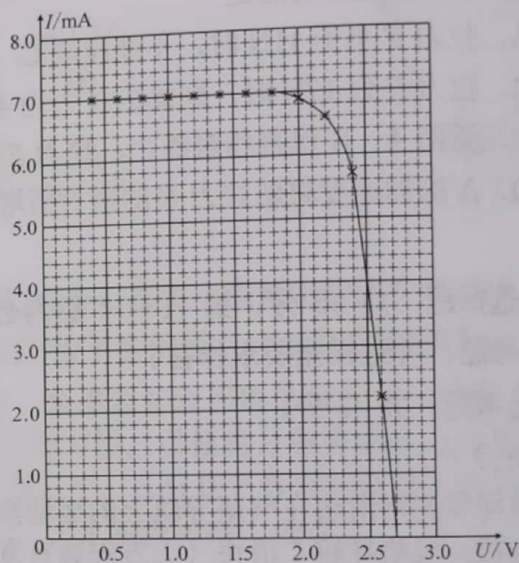
$U/V$	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6
$I/mA$	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.9	6.6	5.7	2.2

(1) 请在图(b)中补齐上表中后4组数据点,并作出该太阳能电池的伏安特性曲线;

答: 根据表格数据描点连线, 让尽可能多的点在线上, 线尽可能平滑地连接各点;



图(b)



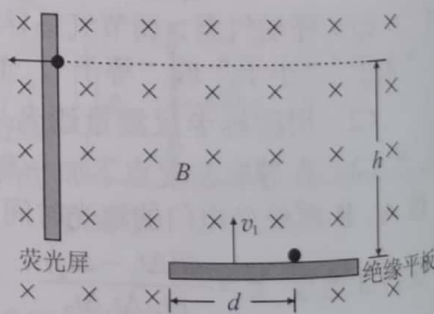
图(b)

(2) 根据所作伏安特性曲线可知, 电池电阻 不是 (填“是”或“不是”) 常数, 短路电流为 7.0 或 7.1 mA, 电动势为 2.6 或 2.7 或 2.8 V (结果均保留 2 位有效数字);

(3) 根据所作伏安特性曲线, 估算该太阳能电池的最大输出功率为 14.5 或 14.6 或 14.7 mW (结果保留 1 位小数)。

13. (13分)

在某些精密实验中, 为了避免变化的电场和磁场之间的相互干扰, 可以用力学装置对磁场中的带电粒子进行加速。如图, 表面光滑的绝缘平板水平放置在磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场中, 磁场方向垂直于竖直面里。平板上有一个质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带电粒子, 初始时刻带电粒子静止在绝缘平板上, 与绝缘平板左侧边缘的距离为  $d$ 。在机械外力作用下, 绝缘平板以速度  $v_1$  竖直向上做匀速直线运动。一段时间后带电粒子从绝缘平板的左侧飞出,



并垂直入射到一块与绝缘平板相互垂直的荧光屏上。不计带电粒子的重力。

- (1) 指出带电粒子的电性，并说明理由；
- (2) 求带电粒子在绝缘平板上的运动时间  $t$ ；
- (3) 求整个过程中带电粒子在竖直方向位移的大小  $h$ 。

答：

(1) 因为带电粒子从绝缘平板的左侧飞出，所以此时与  $v_1$  对应的洛伦兹力的分力水平向左，根据左手定则可以判定，小球带正电。

(2) 带电粒子在离开光滑绝缘平板之前，其运动可以分解为水平方向的匀加速直线运动和竖直方向的匀速直线运动。在此过程中，粒子所受洛伦兹力的水平分力

$$F_{\text{洛}1} = qv_1B \quad \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

设粒子在水平方向做匀加速直线运动的加速度为  $a$ ，对粒子由牛顿运动定律和运动学公式有

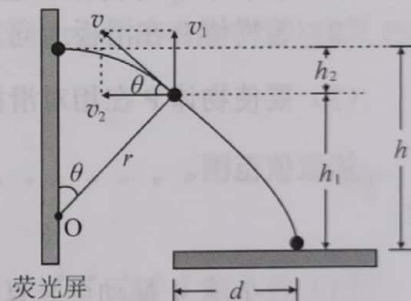
$$F_{\text{洛}1} = ma \quad \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

$$d = \frac{1}{2}at^2 \quad \dots \dots \dots \textcircled{3}$$

联立①②③式得

$$t = \sqrt{\frac{2dm}{qv_1B}} \quad \dots \dots \dots \textcircled{4}$$

(3) 带电粒子离开绝缘板之前做类平抛运动，离开后做匀速圆周运动垂直入射到荧光屏上，其运动过程如图所示。



粒子做类平抛运动竖直方向的位移

$$h_1 = v_2 t \quad \dots \dots \dots \textcircled{5}$$

带电粒子离开绝缘板时水平方向的速度

$$v_2 = at \quad \dots \dots \dots \textcircled{6}$$

带电粒子做匀速圆周运动的速度大小为

$$v = \sqrt{v_1^2 + v_2^2} \quad \dots \dots \dots \textcircled{7}$$

设粒子做匀速圆周运动的半径为  $r$ ，对带电粒子由洛伦兹力公式和匀速圆周运动规律有

$$qvB = m \frac{v^2}{r} \quad \dots \dots \dots \textcircled{8}$$

设带电粒子从离开绝缘平板到垂直入射荧光屏做圆周运动的圆心角为  $\theta$ ，竖直方向



的位移为  $h_2$ , 由几何关系有

$$h_2 = r(1 - \cos\theta) = r\left(1 - \frac{v_2}{v}\right) \dots \dots \dots \textcircled{9}$$

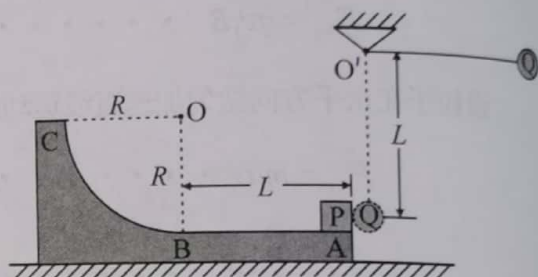
$$h = h_1 + h_2 \dots \dots \dots \textcircled{10}$$

联立④⑤⑥⑦⑧⑨⑩式得

$$h = \sqrt{\frac{m^2 v_1^2}{q^2 B^2} + \frac{2dmv_1}{qB}} \dots \dots \dots \textcircled{11}$$

14. (15分)

如图, 一滑板的上表面由长度为  $L$  的水平部分  $AB$  和半径为  $R$  的四分之一光滑圆弧  $BC$  组成, 滑板静止于光滑的水平地面上。物体  $P$  (可视为质点) 置于滑板上面的  $A$  点, 物体  $P$  与滑板水平部分的动摩擦因数为  $\mu$  ( $\mu < 1$ )。一根长度为  $L$ 、不可伸长的细线, 一端固定于  $O'$  点, 另一端系一质量为  $m_0$  的小球  $Q$ 。小球  $Q$  位于最低点时与物体  $P$  处于同一高度并恰好接触。



现将小球  $Q$  拉至与  $O'$  同一高度 (细线处于水平拉直状态), 然后由静止释放, 小球  $Q$  向下摆动并与物体  $P$  发生弹性碰撞 (碰撞时间极短)。设物体  $P$  的质量为  $m$ , 滑板的质量为  $2m$ 。

- (1) 求小球  $Q$  与物体  $P$  碰撞前瞬间细线对小球拉力的大小;
- (2) 若物体  $P$  在滑板上向左运动从  $C$  点飞出, 求飞出后相对  $C$  点的最大高度;
- (3) 要使物体  $P$  在相对滑板反向运动过程中, 相对地面有向右运动的速度, 求  $\frac{m_0}{m}$  的取值范围。

答:

(1) 设小球  $Q$  摆动至竖直位置时的速度为  $v_0$ , 细线对小球的拉力为  $T$ , 由机械能守恒定律和牛顿第二定律有

$$m_0 g L = \frac{1}{2} m_0 v_0^2 \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

$$T - m_0 g = m_0 \frac{v_0^2}{L} \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

联立①②式得

$$T = 3m_0 g \dots \dots \dots \textcircled{3}$$

(2) 小球  $Q$  与物体  $P$  发生弹性碰撞, 设碰撞后物体  $P$  的速度为  $v_1$ , 小球  $Q$  的速度为  $v_1'$  由动量守恒定律和机械能守恒定律得

$$m_0 v_0 = m v_1 + m_0 v' \quad \dots \dots \dots \textcircled{4}$$

$$\frac{1}{2} m_0 v_0^2 = \frac{1}{2} m v_1^2 + \frac{1}{2} m_0 v'^2 \quad \dots \dots \dots \textcircled{5}$$

联立①④⑤式得

$$v_1 = \frac{2m_0}{m+m_0} \sqrt{2gL} \quad \dots \dots \dots \textcircled{6}$$

物体 P 从 C 点飞出时的水平速度与滑板相同, 设为  $v_x$ , 物体 P 竖直方向的分速度设为  $v_y$ , 上升的最大高度为  $h$ , 由动量守恒定律、功能关系和竖直上抛运动规律得

$$m v_1 = (m+2m) v_x \quad \dots \dots \dots \textcircled{7}$$

$$\frac{1}{2} m v_1^2 = \mu mgL + mgR + \frac{1}{2} m (v_x^2 + v_y^2) + \frac{1}{2} (2m) v_x^2 \quad \dots \dots \dots \textcircled{8}$$

$$h = \frac{v_y^2}{2g} \quad \dots \dots \dots \textcircled{9}$$

联立⑥⑦⑧⑨式得

$$h = \frac{8m_0^2 L}{3(m+m_0)^2} - \mu L - R \quad \dots \dots \dots \textcircled{10}$$

(3) 设物体 P 经过 B 点时的速度为  $v_B$ , 此时滑板的速度为  $v_{\text{板}}$ , 由动量守恒定律和功能关系可得

$$m v_1 = m v_B + 2m v_{\text{板}} \quad \dots \dots \dots \textcircled{11}$$

$$\frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m v_B^2 + \frac{1}{2} (2m) v_{\text{板}}^2 + \mu mgL \quad \dots \dots \dots \textcircled{12}$$

联立⑪⑫式得

$$v_{B1} = \frac{v_1 + 2\sqrt{v_1^2 - 3\mu gL}}{3}, \quad v_{B2} = \frac{v_1 - 2\sqrt{v_1^2 - 3\mu gL}}{3} \quad \dots \dots \dots \textcircled{13}$$

其中  $v_{B1}$  为物体 P 向左运动经过 B 点时的速度,  $v_{B2}$  为物体 P 相对滑板反向运动经过 B 点时的速度。要使物体 P 反向运动过程中相对地面有向右的速度, 则

$$v_{B2} = \frac{v_1 - 2\sqrt{v_1^2 - 3\mu gL}}{3} < 0 \quad \dots \dots \dots \textcircled{14}$$

联立⑥⑭式得

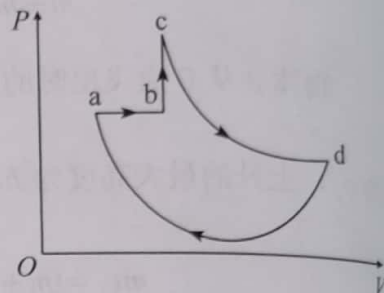
$$\frac{m_0}{m} > \frac{\sqrt{2\mu}}{2 - \sqrt{2\mu}} \quad \dots \dots \dots \textcircled{15}$$

(二) 选考题：共 13 分。请考生从两道中任选一题作答。如果多做，则按第一题计分。

15. [物理——选修 3-3] (13 分)

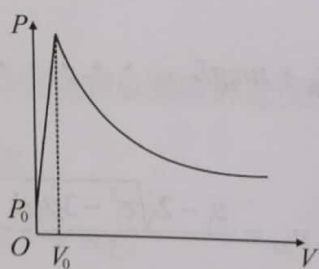
(1) (5 分) 一定质量的理想气体由状态 a 等压膨胀到状态 b，再等容增压到状态 c，然后等温膨胀到状态 d，最后经过一个复杂的过程回到状态 a，其压强  $P$  与体积  $V$  的关系如图所示。下列说法正确的是 BCE。(填正确答案标号。选对 1 个得 2 分，选对 2 个得 4 分，选对 3 个得 5 分。每选错 1 个扣 3 分，最低得分为 0 分)

- A. 从 a 到 b，每个气体分子的动能都增大
- B. 从 b 到 c，气体温度升高
- C. 从 c 到 d，气体内能不变
- D. 从 d 到 a，气体对外界做正功
- E. 从 a 经过 b、c、d，再回到 a 的过程，外界向气体传递的热量与气体对外界所做的功相等

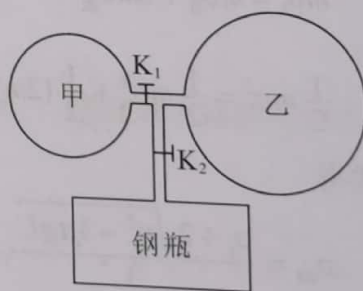


(2) (8 分) 我们在吹气球时，开始感觉特别困难，但当把气球吹到一定体积后，反而比较轻松。一个探究小组对此进行了研究，通过充入不同量的某种理想气体，测量了气球内气体的体积  $V$  与对应的压强  $P$ ，得到了如图 (a) 所示的  $P-V$  图象，其中  $P_0$  为标准大气压。把不同量的上述理想气体分别充入甲、乙两个相同的气球，此时，甲、乙气球内气体的体积分别为  $V_{甲}$  和  $V_{乙}$ ，且  $V_{乙} > V_{甲} > V_0$ ，甲、乙气球内气体的压强分别为  $P_{甲}$  和  $P_{乙}$ 。现把甲、乙两气球以及一个容积为  $V_G$  的钢瓶用带阀门的三通细管（容积可忽略）连接，如图 (b) 所示。初始时，钢瓶内为真空，阀门  $K_1$  和  $K_2$  均为关闭状态。所有过程，气体温度始终保持不变。

- (i) 打开阀门  $K_1$ ，甲气球体积将 变小 (填“变大”“变小”或“不变”);
- (ii) 打开阀门  $K_1$  和  $K_2$ ，把甲、乙两气球内的所有气体压入钢瓶，求压入后钢瓶内气体的压强。



图(a)



图(b)

答:

(ii) 打开阀门  $K_1$  和  $K_2$ ，将所有气体压入钢瓶，设此时钢瓶内气体的压强为  $P$ ，甲气球内的气体压入钢瓶后的等效体积为  $V_{甲G}$ ，乙气球内的气体压入钢瓶后的等效体积为  $V_{乙G}$ ，由玻意耳定律得

$$P_{甲}V_{甲} = PV_{甲G} \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

$$P_Z V_Z = P V_{ZG} \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

钢瓶容积为  $V_G$ , 则

$$V_{甲G} + V_{ZG} = V_G \dots \dots \dots \textcircled{3}$$

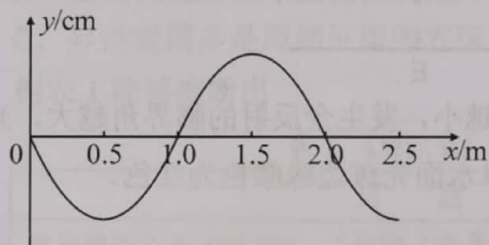
联立①②③式得

$$P = \frac{P_{甲} V_{甲} + P_Z V_Z}{V_G} \dots \dots \dots \textcircled{4}$$

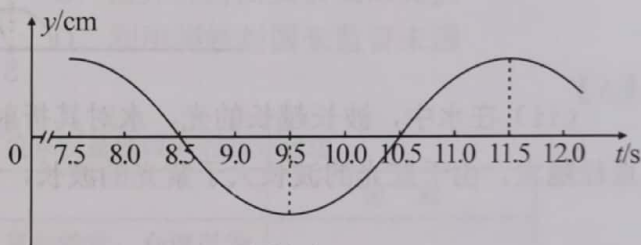
16. [物理——选修 3-4] (13 分)

(1) (5 分) 一列简谐横波沿  $x$  轴正方向传播,  $t=6$  s 时的波形如图 (a) 所示。在  $x$  轴正方向, 距离原点小于一个波长的 A 点, 其振动图象如图 (b) 所示。本题所涉及质点均已起振。下列说法正确的是 ACE。(填正确答案标号。选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 4 分, 选对 3 个得 5 分。每选错 1 个扣 3 分, 最低得分为 0 分)

- A. 平衡位置在  $x=3$  m 与  $x=7$  m 的质点具有相同的运动状态
- B. A 点的平衡位置与原点的距离在 0.5 m 到 1 m 之间
- C.  $t=9$  s 时, 平衡位置在  $x=1.7$  m 处的质点加速度方向沿  $y$  轴正方向
- D.  $t=13.5$  s 时, 平衡位置在  $x=1.4$  m 处的质点位移为负值
- E.  $t=18$  s 时, 平衡位置在  $x=1.2$  m 处的质点速度方向沿  $y$  轴负方向

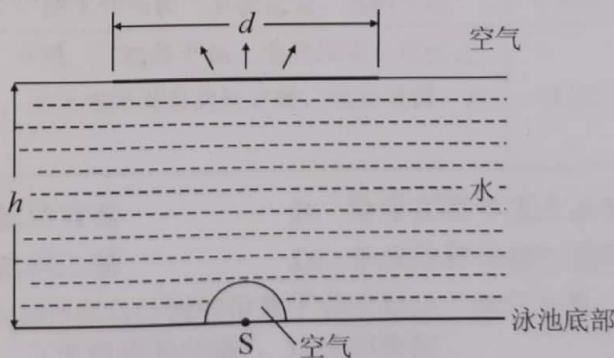


图(a)



图(b)

(2) (8 分) 如图, 泳池底部半球形玻璃罩半径为  $r$ , 内为空气, 其球心处有一个点光源 S。S 发射的光通过罩内空气穿过厚度不计的玻璃罩, 进入水中, 最后有部分光线折射出水面, 在水面形成圆形光斑。



(i) 水深  $h=2$  m, 水对光的折射率取  $\frac{4}{3}$ , 计算光斑的直径  $d$ ;

(ii) 若光源发出的是白光, 考虑到色散, 问出射水面的光斑边缘颜色为红色还是紫色, 并说明理由。

答:

(i) 如图, 由球心出射的光线, 在半球形玻璃罩的空气与水的界面上传播方向不变, 设在水面上恰好发生全反射的入射角为  $C$ , 有

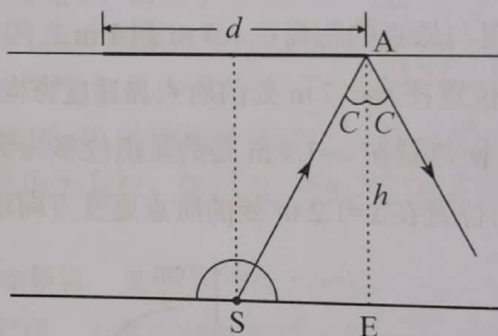
$$\sin C = \frac{1}{n} \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

由几何关系有

$$\sin C = \frac{\frac{d}{2}}{\sqrt{\left(\frac{d}{2}\right)^2 + h^2}} \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

联立①②式并代入数据得

$$d = \frac{12\sqrt{7}}{7} \text{ m} \dots \dots \dots \textcircled{3}$$



(ii) 在水中, 波长越长的光, 水对其折射率越小, 发生全反射的临界角越大, 光斑直径越大。由于红光的波长大于紫光的波长, 所以水面光斑边缘颜色为红色。

# 历史

一、选择题：本题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 据图 1 可知，西周

【D】



图 1 西周重要封国位置图

- A. 通过同姓封国来直接控制地方
- B. 由异姓封国负责抵御夷狄
- C. 异姓封国多是周朝征服的方国
- D. 利用同姓封国来监督宋国

2. 据表 1 能够推断出

【A】

表 1 《后汉书》中有关东汉盐铁政策的部分记述

记述	出处
章帝建初六年（81 年），“肃宗（章帝）议复盐铁官，众谏以为不可。……帝不从”。	《后汉书·郑众传》
章帝元和年间（84-87 年），尚书张林奏请官家煮盐，朱晖反对，“后陈事者复重述林前议，以为于国诚便，帝然之，有诏施行”。	《后汉书·朱晖传》
章帝章和元年（87 年），广陵太守马棱“奏罢盐官，以利百姓”。	《后汉书·马棱传》
和帝继位（88 年）后，下诏：“吏多不良，动失其便，以违上意。先帝（章帝）恨之，故遗戒郡国罢盐铁之禁，纵民煮铸，入税县官如故事。”	《后汉书·和帝纪》

- A. 章帝曾短期恢复盐铁官营
  - B. 章帝在晚年废止盐铁之禁
  - C. 和帝继位后恢复盐铁之禁
  - D. 东汉始终在推行盐铁官营
3. 据《南史》载，刚担任尚书省右仆射的世族子弟王僧达“自负才地，一二年便望宰相”；其孙王融“自恃人地，三十内望为公辅”。这说明南朝

【C】

- A. 选官重视才能与人品
- B. 用官看重名士对人才的举荐
- C. 门阀观念依然在流行
- D. 世族子弟直接继承父祖官爵

4. 图2反映唐代

【B】



图2 唐代墓葬出土的波斯、阿拉伯、东罗马金银币图

- A. 货币体系多元  
B. 中外经济贸易繁荣  
C. 朝贡贸易发达  
D. 重农抑商政策松弛
5. 范仲淹在家信中告诫在外地任官的侄子：“莫纵乡亲来部下兴贩，自家且一向清心为官，莫营私利。”这则材料反映北宋
- A. 义利之辨得到强化  
B. 商业经济发达  
C. 心性修养观念盛行  
D. 监察制度完善
6. 清代乾嘉学者反对“存天理，灭人欲”，如戴震提出“理者，存乎欲者也”，焦循也强调“饮食男女，人之大欲存焉”。以上材料反映程朱理学
- A. 被乾嘉学者修正  
B. 在清代已经衰落  
C. 遭清代学者反对  
D. 不承认人的欲望
7. 1875~1894年，清廷共计派出76位常设驻外使领。此前清廷只有前往藩属册封的“天使”，和偶尔派出的负有特殊使命或观光考察性质的临时性使节。这种变化反映
- A. 中国传统的朝贡外交体制终结  
B. 清廷摒弃了“天朝上国”观念  
C. 中外关系性质发生根本性改变  
D. 清朝对外交往发生制度性变化
8. 1898年，湖南率先建立培养新式官僚的课吏馆，其课程分学校、农工、工程、刑名、缉捕、交涉六类，戊戌政变后被废止。清末新政时期，清廷下令各省设立课吏馆。据此可知
- A. 课吏馆适应了社会转型的需要  
B. 近代学校教育制度在湖南确立  
C. 课吏馆是地方官制改革的标志  
D. 湖南率先引入了近代官僚制度
9. 1923年12月，北京大学进行民意测验，其中一题为“俄国与美国谁是中国之友”。测验结果显示，59%的人认为俄国是中国之友，13%的人认为美国是中国之友。这表明当时
- A. 俄国革命道路为大部分中国人所认同  
B. 美国因“大萧条”加紧对华经济掠夺  
C. 苏俄新经济政策显示了巨大的吸引力  
D. 反帝的民族主义成为中国思想新趋势

10. 据表 2 分析, 影响当时农民货币收入变化的主要原因是

【A】

表 2 1949~1952 年中国农民净货币收入变化情况

项 目	1949 年		1950 年		1951 年		1952 年	
		指数		指数		指数		指数
农民净货币 收入(亿元)	68.5	100.0	87.4	127.6	111.4	162.6	127.9	186.7
人均净货币 收入(元)	14.9	100.0	18.7	125.5	23.6	158.4	26.8	179.8

- A. 农村生产关系的变革  
B. 社会主义制度的确立  
C. 社会主义苏联的援助  
D. 农业经营方式的革命

11. 20 世纪 90 年代以来, 原来局限于商业领域的“市场”“推销”“包装”“成交”“投资”“老板”等词汇意义泛化, 使用范围不断扩大。这反映

【B】

- A. 社会主义经济制度发生根本变革  
B. 流行语言随社会变迁而逐渐改变  
C. 外来文化丰富了汉语词汇的内涵  
D. 丰富的物质文化改变了精神生活

12. 希腊城邦建立后便开始向海外殖民: 某一城邦(母邦)将部分公民迁移到海外某地另立家园, 建立殖民城邦(子邦)。母邦和子邦地位平等, 展开频繁的经济往来。这种海外殖民活动

【C】

- A. 确立了工商业者的统治地位  
B. 促使城邦体制走向解体  
C. 有助于平民反对贵族的斗争  
D. 导致贵族势力不断扩大

13. 19 世纪末, 美国工程师泰罗考察企业管理, 认为工人不是简单的机器, 只要对他们进行科学管理, 资本家就有可能降低生产成本。这一主张

【C】

- A. 认为工人应该主动提高生产效率  
B. 强调资本家要直接参与企业管理  
C. 反映了当时社会化大生产的需要  
D. 适应了国家垄断资本主义的发展

14. 1949 年 12 月, 美国国家安全委员会通过决策文件, 明确提出要“防止亚洲出现足以威胁美国安全或亚洲国家稳定和安全的力量对比”。据此可知, 美国

【B】

- A. 认为亚洲的力量对比已经失衡  
B. 不将苏联视为唯一的敌人  
C. 致力于维护亚洲的稳定与安全  
D. 将冷战政策重心转向亚洲

15. 1964 年, 夏季奥运会在东京举办。日本为此大举投资约 1 万亿日元, 其中新干线建设约 3800 亿日元, 东京地铁建设为 1895 亿日元。这说明

【D】

- A. 国际社会已经原谅日本的罪行  
B. 日本由此进入经济高速增长期  
C. 日本坚持交通优先的发展理念  
D. 日本对社会经济实施国家干预

16. 法国画家库尔贝(1819~1877 年)曾说:“为了画出真实, 画家的眼睛应该盯着现时, 他应该用眼睛来看事物, 而不是用项背。”下列与库尔贝观点相近的是

【C】

- A. 画家应注重表现而不是再现  
B. 文学应表达幻想和渴望  
C. 作家要像历史学家那样工作  
D. 音乐的真谛是抒发感情



二、非选择题：共 52 分。第 17~19 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 20~22 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共 42 分。

17. 阅读材料，完成下列要求。(15 分)

材料一

16 世纪，江南市镇进入高速发展时期。一个个人口稠密、商店林立、经济繁华的市镇涌现。其中，专业市镇占绝大多数，如松江府的朱泾、枫泾。据清人记载，“前明数百家布号，皆在松江枫泾、朱泾乐业，而染坊、踹坊、商贾悉从之”。市镇是一个充满活力的商业中心、工业中心，手工作坊主及其雇佣的工匠是其人口的重要部分。

——摘编自卜宪群总撰稿《中国通史》

材料二

在强行进入的外国资本主义冲击下，上海等口岸城市的近代经济畸形发展，其与西部地区的比较优势日渐突出。有的口岸城市甚至超越集行政中心与经济中心于一体的传统城市。近代商办企业绝大多数集中于东部沿海，至 1949 年，东部沿海工业产值约占全国的 70.2%。

——摘编自吴松弟主编《中国近代经济地理》等

材料三

1978 年，中共中央决定实行对外开放，1980 年在广东、福建设立经济特区。此后，对外开放逐步深化。90 年代初，在复杂的国内外形势下，中央依然决定进一步扩大对外开放，做出了以上海开发为标志的一系列深化对外开放的决策。上海日益成为国际经济、金融、贸易中心，带动长江三角洲等地区的新飞跃。

——摘编自郭大钧主编《中国当代史》等

(1) 根据材料一并结合所学知识，分析明代江南经济发展的特点。(6 分)

(2) 根据材料并结合所学知识，概述明代以来东部地区经济发展的变化及原因。(9 分)

答：(1) 特点：商品经济繁荣；专业市镇出现。

(2) 变化：传统经济内部产生新经济因素；近代口岸经济畸形发展；沿海地区走向外向型经济。

原因：商品经济发展；外国资本主义的冲击；对外开放政策的推动。

18. 阅读材料，完成下列要求。(15 分)

材料一

18 世纪法国思想家从中国文化中看到了许多他们正在试图证明或正在热切期望的东西。狄德罗赞美儒学“只须以理性或真理，便可治国平天下”；霍尔巴赫认为“(中国的)悠久历史使一切统治者都明了，要使国家繁荣，必须仰赖道德”；伏尔泰也认为中国没有宗教专制，人们享有充分的信仰自由。可以说，在当时的法国出现了“中国热”。那么，何以中国文化会在启蒙时代饱受法国人的青睐？这显然是因为中国文化的独特气质和当时西欧的精神气候之间产生了某种不期然的契合。

## 材料二

中国的 20 世纪就是从对法国革命思想文化的大力张扬开始的。1901 年,《国民报》第一、二期即连续发表文章宣传法国大革命,并公开鼓吹在中国推行法国式的革命,其他进步报刊纷纷效法,中国舆论界刮起强劲的“法国风”。1906 年 12 月,湖南醴陵一带发生了一场颇具规模的反清起义,被普遍比附为“攻打巴士底狱”的壮举,湖南省也因此得到了一个“小法兰西”的雅号。

——以上材料均摘编自何芳川主编《中外文化交流史》

(1) 根据材料一并结合所学知识,指出中国文化的独特气质和当时西欧的精神气候之间有哪些契合点。(6 分)

(2) 根据材料二并结合所学知识,简析 20 世纪初中国刮起强劲“法国风”的原因。(9 分)

答:(1) 契合点:重视理性;推崇道德;宗教宽容。

(2) 原因:维新变法失败;清政府腐败,民族危机加深;法国大革命的示范。

19. 阅读材料,完成下列要求。(12 分)

## 材料

表 3 18~20 世纪部分中外历史事件简表

时间	事 件	时间	事 件
1765 年	珍妮纺纱机问世	1895 年	芝加哥摩天大楼瑞莱斯大厦竣工
1841 年	三元里人民抗英	1904 年	日俄战争爆发
1853 年	佩里舰队驶入江户湾	1906 年	爱因斯坦提出质量能量公式 $E = mc^2$
1861 年	沙皇签署“二一九法令”	1914 年	奥匈帝国皇储遇刺身亡
1873 年	列宾完成《伏尔加河上的纤夫》	20 世纪 20 年代	纽约哈莱姆区成为有名的贫民窟
1876 年	上海机器织布局创办	1945 年	美国在广岛和长崎投掷原子弹

从表 3 中提取三条相互关联的信息,确定主题,并结合所学知识予以阐述。(要求:自拟标题,史论结合,逻辑严密,表述通畅。)

答:略。

(二) 选考题:共 10 分。请考生从给出的 3 道题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

20. [选修 1:历史上重大改革回眸] 阅读材料,完成下列要求。(10 分)

## 材料

中国的新式邮电始于清朝末年,到民国时期,国家才逐步独立办理邮件及电信传递业务,但仍比较落后。1927 年南京国民政府成立后,在交通部下设邮电总局,管理全国邮政事务,统一邮权。1931 年后,邮政总局局长、副局长均由中国人担任。此后,在全国邮政系统中虽然还保留着大批洋员,但不掌握大权。交通部在内地及边远省区增设邮局。至 1937 年,全国邮政局所共增加 3.1015 万所,全国邮路共增加 12.6755 万公里。1934 年 10 月开办“平快”邮件业务,凡邮件于普通资费外,加付平常快递资费,邮局即按格外迅速手续办理。1935 年 5 月,将新疆、蒙古邮资与内地划归一律。

——摘编自李新总主编《中华民国史》

(1) 根据材料, 概括南京国民政府邮政改革的措施。(4分)

(2) 根据材料并结合所学知识, 简析南京国民政府邮政改革的影响。(6分)

答: (1) 措施: 成立邮政管理机构, 统一邮权; 拓展邮路, 发展邮政业务。

(2) 影响: 促进了邮政主权部分收回; 提高了邮政系统效率; 加强了内地与边远地区的联系。

21. [选修3: 20世纪的战争与和平] 阅读材料, 完成下列要求。(10分)

材料

二战爆发后, 随着德国潜艇在大西洋上对英国的各种舰只进行袭击, 英国很快就面临反潜艇的主要武器——驱逐舰的短缺问题。1940年5月, 首相丘吉尔就驱逐舰问题与美国交涉, 要求美国借给英国40或50艘驱逐舰, 并且表达了英国决不投降的决心。但美国怀疑英国在这场战争中取胜的可能性, 政府官员对欧洲形势也普遍持悲观态度。敦刻尔克大撤退以后, 英国抵抗成功的可能性在增加。与此同时, 美国军方提出了大西洋上的基地问题, 认为出于美国国家安全的需要, 有必要获得英国在大西洋上的一些军事基地。1940年9月, 双方终于签订“驱逐舰换基地”协定, 美国用50艘老旧驱逐舰换取了租借英国在西大西洋和加勒比海上的8个海空军基地99年的权利。对于这份协议, 双方均表示满意。

——摘编自徐蓝《关于1940年美英“驱逐舰换基地”协定的历史考察》

(1) 根据材料并结合所学知识, 概括英国就驱逐舰问题发起谈判的原因。(4分)

(2) 根据材料并结合所学知识, 简析“驱逐舰换基地”协定的影响。(6分)

答: (1) 原因: 战争形势严峻; 英国驱逐舰短缺。

(2) 影响: 增强英国海军实力; 加快美国参战进程; 促进反法西斯同盟形成。

22. [选修4: 中外历史人物评说] 阅读材料, 完成下列要求。(10分)

材料

欧阳询(557~641年), 长沙人, 书法家。天资聪明, 博览群书, 精通经史。唐高祖武德年间官至给事中, 受命与裴矩、陈叔达共同编撰《艺文类聚》, 创立了完善的类书体例。太宗贞观初年, 历任太子率更令、弘文馆学士, 封渤海县男。

欧阳询被誉为唐初四大书法家之一。他年少时生活于江南, 初学王羲之, 隋统一后移居北方, 开始受到北方书法风格影响。他曾看到书法家索靖书写的碑刻, “乃悟其妙”, “卧于其下者三日”。此后, 他更从笔力刚劲瘦硬方面去下功夫, 形成自己的独特风格, 其楷书被称为“欧体”, 代表作有《九成宫醴泉铭》《化度寺邕禅师塔铭》等。欧阳询还潜心研究书法理论, 著有《用笔论》, 强调写字时必须全神贯注, 注意执笔手法、和墨浓淡、字体肥瘦、调匀点画、上下对称; 又有“欧阳询八法”, 指点笔画的具体写法。

——摘编自白寿彝主编《中国通史》等

(1) 根据材料, 概述欧阳询的文化成就。(6分)

(2) 根据材料并结合所学知识, 简析欧阳询取得文化成就的原因。(4分)

答: (1) 成就: 编撰《艺文类聚》, 创立完善的类书体例; 形成独特楷书风格; 总结书法理论。

(2) 原因: 天资聪明, 勤奋努力; 南北统一, 文化政策开明。

# 化 学

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Cl 35.5 K 39 Ca 40  
Mn 55 Fe 56 Ag 108 Sb 122

一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 化学与生活、环境和能源密切相关, 下列过程没有涉及化学变化的是 **【B】**

- A. 垃圾焚烧发电, 废物利用  
B. 风力发电, 发展新能源  
C. 环境消毒杀菌, 阻断病毒传播  
D. 稻草发酵肥田, 发展绿色农业

2. 工业制乙醇的反应为  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ , 下列有关化学用语错误的是 **【A】**

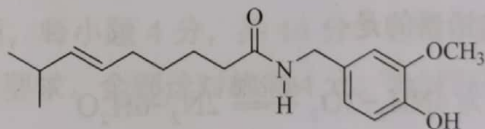
A. 乙烯的电子式:  $\text{H} \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \text{H}$

B. 碳的原子结构示意图:  $\left( +6 \right) \begin{matrix} 2 \\ 4 \end{matrix}$

C. 水的结构式:  $\text{H} \begin{matrix} \diagup \text{O} \diagdown \\ \text{H} \end{matrix}$

D. 中子数为 8 的氧的核素:  $^{16}_8\text{O}$

3. 辣椒素是辣椒的辣味来源, 其结构简式如下:



下列有关辣椒素的说法错误的是 **【D】**

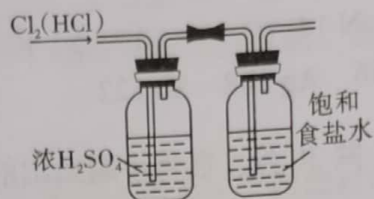
- A. 分子中含有 18 个碳原子  
B. 分子中苯环上的一溴代物有 3 种  
C. 能使溴水褪色  
D. 分子中含有 3 种官能团

4. 已知  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是 **【B】**

- A. 常温常压下, 22.4 L  $\text{CH}_4$  含有电子数为  $10 N_A$   
B. 6 g  $\text{CH}_3\text{COOH}$  分子中含有共价键数为  $0.8 N_A$   
C. 1 L  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Na}_2\text{CO}_3$  溶液中含  $\text{CO}_3^{2-}$  数为  $0.1 N_A$   
D. 密闭容器中 2 mol  $\text{SO}_2$  与 1 mol  $\text{O}_2$  反应, 生成  $\text{SO}_3$  的分子数为  $2 N_A$

【C】

5. 下列实验操作规范且能达到目的的是



A. 溶液的配制

B. 氯气的净化

C. 氨气的收集

D. 沉淀的过滤

6. X、Y、Z、R、W 为原子序数依次增大的短周期元素，Z、W 为同族元素，R 的原子半径是同周期主族元素中最大的。其中，X、Y、Z、W 形成的化合物可表示为  $[YX_4]^+[XWZ_4]^-$ 。下列说法正确的是

【C】

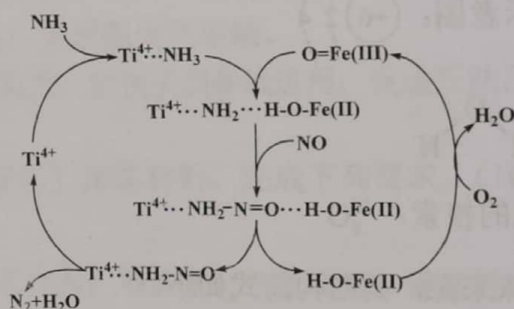
A. 原子半径：W&gt;Z&gt;Y

B. 简单氢化物的沸点：W&gt;Z

C. Z 与 X、Y、R、W 均可形成多种化合物

D. Z、R、W 三种元素形成的化合物的水溶液呈中性

7. 据文献报道，某反应的反应历程如图所示：



下列有关该历程的说法错误的是

【A】

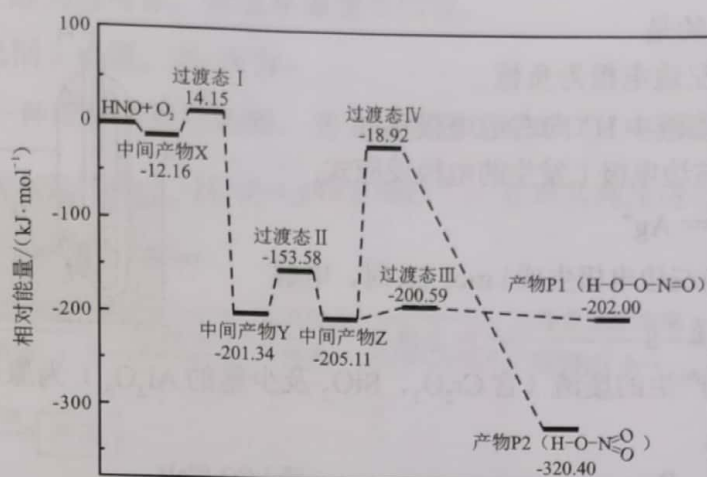
A. 总反应化学方程式为  $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2N_2 + 6H_2O$ B.  $Ti^{4+} \cdots NH_2-N=O$  是中间产物C.  $Ti^{4+}$  是催化剂D.  $Ti^{4+} \cdots NH_2-N=O \longrightarrow Ti^{4+} + N_2 + H_2O$  属于分解反应

8. 已知反应： $2NaClO_3 + 4HCl = 2ClO_2 \uparrow + Cl_2 \uparrow + 2NaCl + 2H_2O$ ，下列关于该反应说法错误的是

【B】

A. 氧化性： $NaClO_3 > Cl_2$ B. 当反应中有  $2 \text{ mol } e^-$  转移时，被氧化的 HCl 为  $4 \text{ mol}$ C. 氧化产物和还原产物的物质的量之比为  $1:2$ D. 产物  $ClO_2$  和  $Cl_2$  都可以用于自来水消毒杀菌

9. 活泼自由基与氧气的反应一直是关注的热点。HNO 自由基与 O<sub>2</sub> 反应过程的能量变化如图所示:



下列说法正确的是

【C】

A. 该反应为吸热反应

B. 产物的稳定性: P1 > P2

C. 该历程中最大正反应的活化能  $E_{\text{正}} = 186.19 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. 相同条件下, 由中间产物 Z 转化为产物的速率:  $v(\text{P1}) < v(\text{P2})$

10. 下列离子方程式书写正确的是

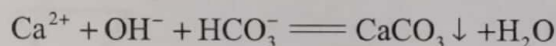
【D】

A. 饱和 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液中通入过量 CO<sub>2</sub>:  $\text{CO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HCO}_3^-$

B. NaClO 溶液中通入少量 SO<sub>2</sub>:  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ClO}^- \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+$

C. FeI<sub>2</sub> 溶液中通入少量 Cl<sub>2</sub>:  $\text{Cl}_2 + 2\text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$

D. Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 溶液中滴入少量 Ca(OH)<sub>2</sub> 溶液:



二、选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 有一个或两个选项符合题目要求。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 由下列实验操作和现象所得到的结论正确的是

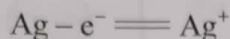
【BD】

	实验操作和现象	结论
A	向某溶液中滴加几滴新制氯水, 再滴加少量 KSCN 溶液, 溶液变红	溶液中含有 Fe <sup>2+</sup>
B	室温下, 测得相同浓度的 NaX 和 NaY 溶液的 pH 分别为 8 和 9	酸性: HX > HY
C	蔗糖溶液中加入少量稀硫酸, 水浴加热 5 min, 加氢氧化钠溶液至溶液呈碱性, 再加入少量新制 Cu(OH) <sub>2</sub> , 继续加热 5 min, 生成砖红色沉淀	蔗糖完全水解
D	向等体积等浓度的稀硫酸中分别加入少量等物质的量的 ZnS 和 CuS 固体, ZnS 溶解而 CuS 不溶解	$K_{\text{sp}}(\text{ZnS}) > K_{\text{sp}}(\text{CuS})$

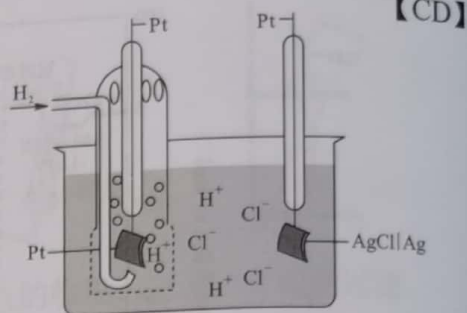
12. 某单液电池如图所示, 其反应原理为  $\text{H}_2 + 2\text{AgCl(s)} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} 2\text{Ag(s)} + 2\text{HCl}$ 。

下列说法错误的是

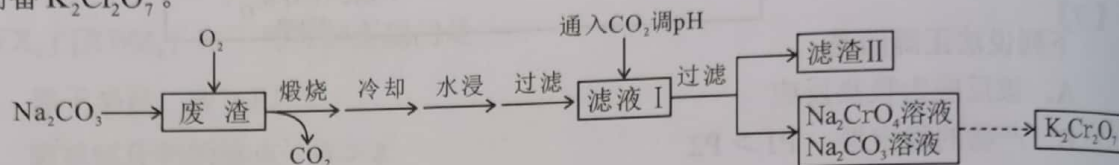
- A. 放电时, 左边电极为负极
- B. 放电时, 溶液中  $\text{H}^+$  向右边电极移动
- C. 充电时, 右边电极上发生的电极反应式:



- D. 充电时, 当左边电极生成  $1 \text{ mol H}_2$  时, 电解质溶液减轻  $2 \text{ g}$

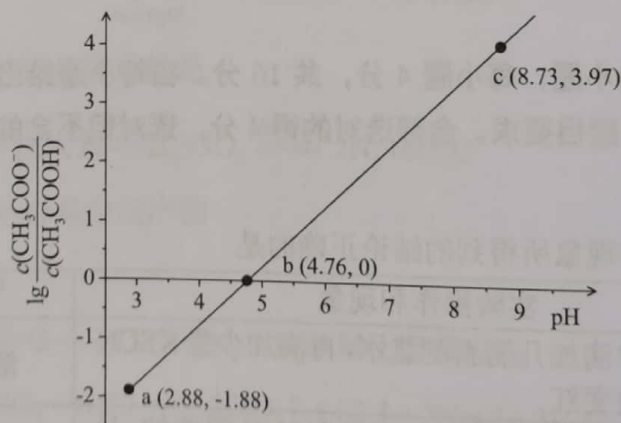


13. 以某冶金工业产生的废渣 (含  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$  及少量的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 为原料, 根据下列流程可制备  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 。



下列说法正确的是

- A. 煅烧时没有发生氧化还原反应
  - B. 滤渣II中主要成分是  $\text{Al(OH)}_3$
  - C. 可循环使用的物质是  $\text{CO}_2$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - D. 由  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  转化为  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  的过程中需加入  $\text{KOH}$
14. 常温下, 向  $20.00 \text{ mL } 0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液中滴加  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaOH}$  溶液, 溶液中,  $\lg \frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$  随  $\text{pH}$  的变化关系如图所示 (取  $\lg 5 = 0.7$ )。



下列说法正确的是

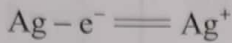
- A. 常温下,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的电离常数为  $10^{-4.76}$
- B. 当溶液的  $\text{pH} = 7$  时, 消耗  $\text{NaOH}$  溶液  $20.00 \text{ mL}$
- C. 溶液中水的电离程度大小:  $a > b > c$
- D.  $c$  点溶液中:  $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

12. 某单液电池如图所示, 其反应原理为  $\text{H}_2 + 2\text{AgCl(s)} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} 2\text{Ag(s)} + 2\text{HCl}$ 。

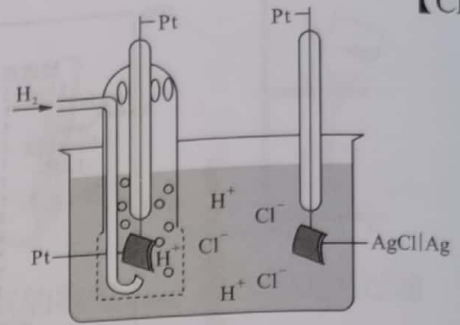
【CD】

下列说法错误的是

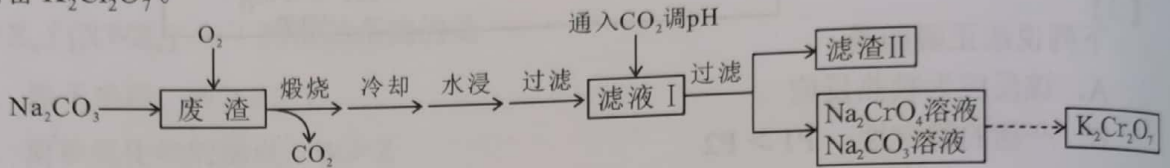
- A. 放电时, 左边电极为负极
- B. 放电时, 溶液中  $\text{H}^+$  向右边电极移动
- C. 充电时, 右边电极上发生的电极反应式:



- D. 充电时, 当左边电极生成  $1 \text{ mol H}_2$  时, 电解质溶液减轻  $2 \text{ g}$



13. 以某冶金工业产生的废渣 (含  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$  及少量的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 为原料, 根据下列流程可制备  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 。

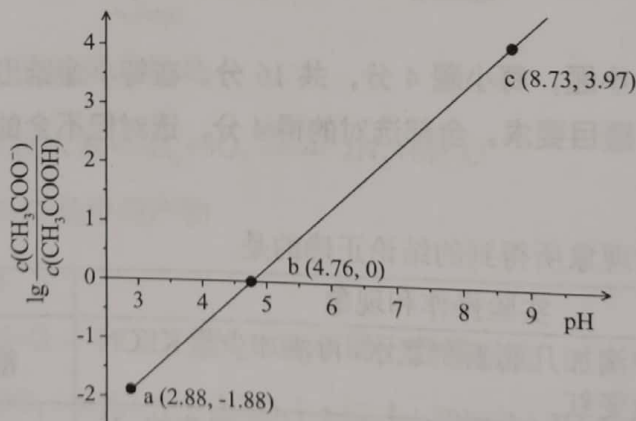


【C】

下列说法正确的是

- A. 煅烧时没有发生氧化还原反应
- B. 滤渣II中主要成分是  $\text{Al(OH)}_3$
- C. 可循环使用的物质是  $\text{CO}_2$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- D. 由  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  转化为  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  的过程中需加入  $\text{KOH}$

14. 常温下, 向  $20.00 \text{ mL } 0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液中滴加  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaOH}$  溶液, 溶液中,  $\lg \frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$  随  $\text{pH}$  的变化关系如图所示 (取  $\lg 5 = 0.7$ )。



下列说法正确的是

- A. 常温下,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的电离常数为  $10^{-4.76}$
- B. 当溶液的  $\text{pH} = 7$  时, 消耗  $\text{NaOH}$  溶液  $20.00 \text{ mL}$
- C. 溶液中水的电离程度大小:  $a > b > c$
- D.  $c$  点溶液中:  $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

【AD】

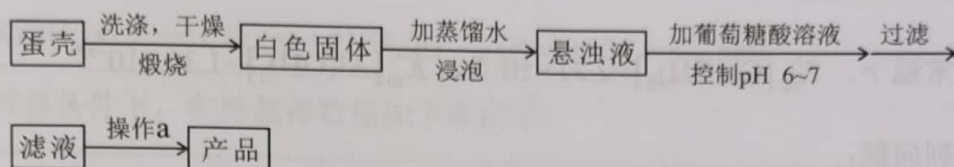


三、非选择题：包括必考题和选考题两部分。第 15~17 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 18、19 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：此题包括 3 小题，共 39 分。

15. (12 分) 蛋壳是一种很好的绿色钙源，其主要成分为  $\text{CaCO}_3$ 。以蛋壳为原料制备葡萄糖酸钙晶体 ( $\text{M}[\text{Ca}(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}] = 448 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )，并对其纯度进行测定，过程如下：

步骤 I. 葡萄糖酸钙晶体的制备



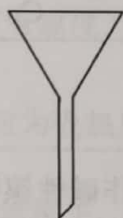
步骤 II. 产品纯度测定—— $\text{KMnO}_4$  间接滴定法

- ① 称取步骤 I 中制得的产品 0.600 g 置于烧杯中，加入蒸馏水及适量稀盐酸溶解；
- ② 加入足量  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液，用氨水调节 pH 为 4~5，生成白色沉淀，过滤、洗涤；
- ③ 将②洗涤后所得的固体溶于稀硫酸溶液中，用  $0.02000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ KMnO}_4$  标准溶液滴

定，消耗  $\text{KMnO}_4$  标准溶液 25.00 mL。

根据以上两个步骤，回答下列问题：

(1) 以上两个步骤中不需要使用的仪器有 C (填标号)。



A



B



C



D

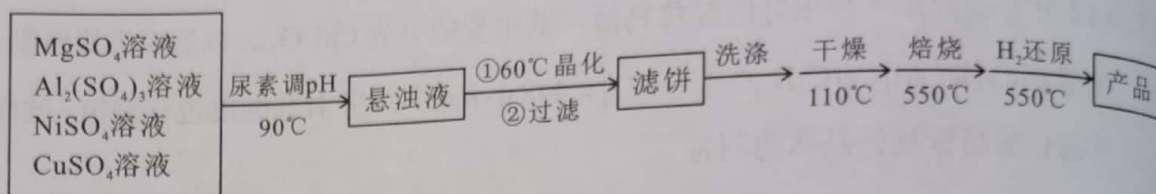
(2) 步骤 I 中“操作 a”是 蒸发浓缩，冷却结晶、过滤、洗涤、干燥。

(3) 步骤 II 中用氨水调节 pH 为 4~5 的目的为 有利于  $\text{Ca}^{2+}$  完全转化为  $\text{CaC}_2\text{O}_4$  沉淀。

(4) 用  $\text{KMnO}_4$  标准溶液滴定待测液的反应原理为  $2\text{MnO}_4^- + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 6\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$  (用离子方程式表示)，判断滴定达到终点的现象为 溶液由无色变为浅红色，且半分钟内溶液颜色不褪色。

(5) 根据以上实验数据，测得产品中葡萄糖酸钙晶体的纯度为 93.3% (保留三位有效数字)。

16. (13分) 以镁铝复合氧化物 ( $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3$ ) 为载体的负载型镍-铜双金属催化剂 ( $\text{Ni-Cu/MgO-Al}_2\text{O}_3$ ) 是一种新型高效加氢或脱氢催化剂, 其制备流程如下:



已知: 常温下,  $K_{sp}[\text{Cu}(\text{OH})_2]=2.21 \times 10^{-20}$ ,  $K_{sp}[\text{Al}(\text{OH})_3]=1.30 \times 10^{-33}$ 。

回答下列问题:

(1) 在加热条件下, 尿素  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$  在水中发生水解反应, 放出  $\text{CO}_2$  和  $\text{NH}_3$  两种气体 (写化学式)。

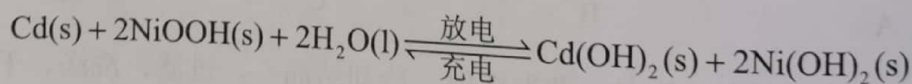
(2) “晶化”过程中, 需保持恒温  $60^\circ\text{C}$ , 可采用的加热方式为 水浴加热。

(3) “洗涤”过程中, 检验滤饼是否洗净的方法是 取最后的洗涤液少量于试管中, 滴加  $\text{BaCl}_2$  溶液, 若无白色沉淀产生, 则说明滤饼已洗净, 反之, 未洗净。

(4) 常温下, 若“悬浊液”中  $\frac{c(\text{Cu}^{2+})}{c(\text{Al}^{3+})}=1.7 \times 10^9$ , 则溶液的  $\text{pH} = \underline{10}$ 。

(5) “还原”过程中所发生反应的化学方程式为  $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2 + \text{NiO} \xrightarrow{\Delta} \text{Ni} + \text{H}_2\text{O}$ 。

(6)  $\text{NiSO}_4$  在强碱溶液中被  $\text{NaClO}$  氧化可得  $\text{NiOOH}$ , 该物质能用作碱性镍镉电池的正极材料。其电池反应式:

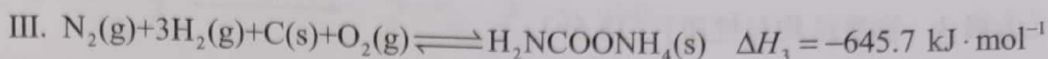
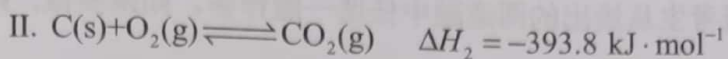


①放电一段时间后, 溶液的  $\text{pH}$  将 增大 (填“增大”、“减小”或“不变”)。

②充电时, 阳极发生的电极反应式为  $\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{OH}^- - \text{e}^- \xrightarrow{\quad} \text{NiOOH} + \text{H}_2\text{O}$ 。

17. (14分) 氨基甲酸铵 ( $\text{H}_2\text{NCOONH}_4$ ) 为尿素生产过程的中间产物, 易分解。某小组对氨基甲酸铵的分解实验进行探究。

已知: I.  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -92.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$



回答下列问题:

(1) 写出  $H_2NCOONH_4$  分解生成  $NH_3$  与  $CO_2$  气体的热化学方程式:



(2) 恒容条件下, 实验测得数据如下表所示:

$T/K$	293	298	303	308	313
$p/\text{kPa}$	8.60	11.40	16.24	20.86	30.66

①恒温恒容时, 下列能够说明该反应已达到化学平衡状态的是 AC (填标号)。

- A. 容器内总压强不再改变      B.  $2v_{\text{正}}(NH_3) = v_{\text{逆}}(CO_2)$   
 C.  $c^2(NH_3) \cdot c(CO_2)$  的值不再改变      D.  $NH_3$  的体积分数不再改变

②某温度下, 该反应平衡时容器内总压强为  $p$ , 写出该反应的压强平衡常数的计算式

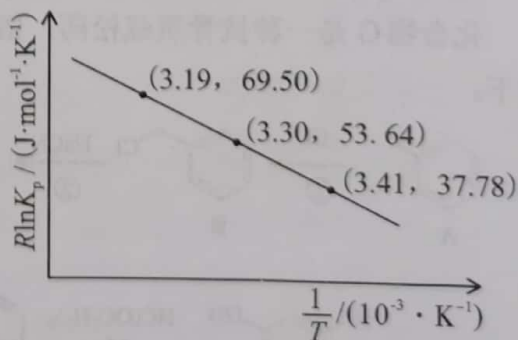
$K_p = \frac{(2/3 p)^2 \cdot 1/3 p}{p}$  (用平衡分压代替平衡浓度, 分压 = 总压  $\times$  物质的量分数)。

③随着温度升高,  $K_p$  逐渐 增大 (填“增大”、“减小”或“不变”), 其主要原因

是 该反应为吸热反应, 温度升高, 上述平衡正向移动, 各气体的分压增大,  $K_p$  增大。

④某温度下, 达到平衡后, 欲增加  $NH_3$  的平衡浓度, 可采取的措施有 D (填标号)。

- A. 加  $H_2NCOONH_4$   
 B. 加催化剂  
 C. 减小体积增大压强  
 D. 移走  $CO_2$



(3) 已知:  $R \ln K_p = -\frac{\Delta H}{T} + C$  ( $C$  为常数)。

据上表实验数据得到右图, 则该反应的反应热

$\Delta H = +144.18 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

(二) 选考题：共 15 分。请考生从给出的两道题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

18. [选修 3：物质结构与性质] (15 分)

VA 族元素及其化合物在生产、生活中用途广泛。

(1) ①  $P_4S_3$  常用于制造火柴，P 和 S 的第一电离能较大的是 P。

②  $As_4S_4$  俗称雄黄，其中基态 As 原子的核外电子排布式为  $[Ar] 3d^{10}4s^24p^3$ ，有 3 个未成对电子。

③ P、S、As 电负性由大到小的顺序是 S > P > As。

(2)  $NH_3$ 、 $PH_3$ 、 $AsH_3$  中沸点最高的是  $NH_3$ ，其主要原因是 氨分子间能形成氢键。

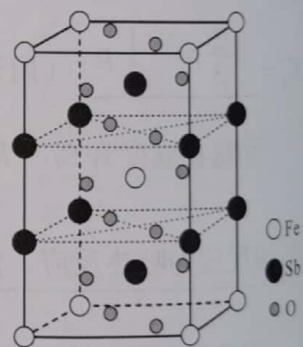
(3) ① 白磷在氯气中燃烧可以得到  $PCl_3$  和  $PCl_5$ ，其中气态  $PCl_3$  分子的立体构型为 三角锥形。

② 研究发现固态  $PCl_5$  和  $PBr_5$  均为离子晶体，但其结构分别为  $[PCl_4]^+ [PCl_6]^-$  和  $[PBr_4]^+ Br^-$ ，分析  $PCl_5$  和  $PBr_5$  结构存在差异的原因是 Br 原子半径大于 Cl 原子半径，使中心 P 原子的配位数下降。

(4) 铈酸亚铁晶胞如图所示，其晶胞参数分别为  $a \text{ nm}$ 、 $b \text{ nm}$ 、 $c \text{ nm}$ ， $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ，则：

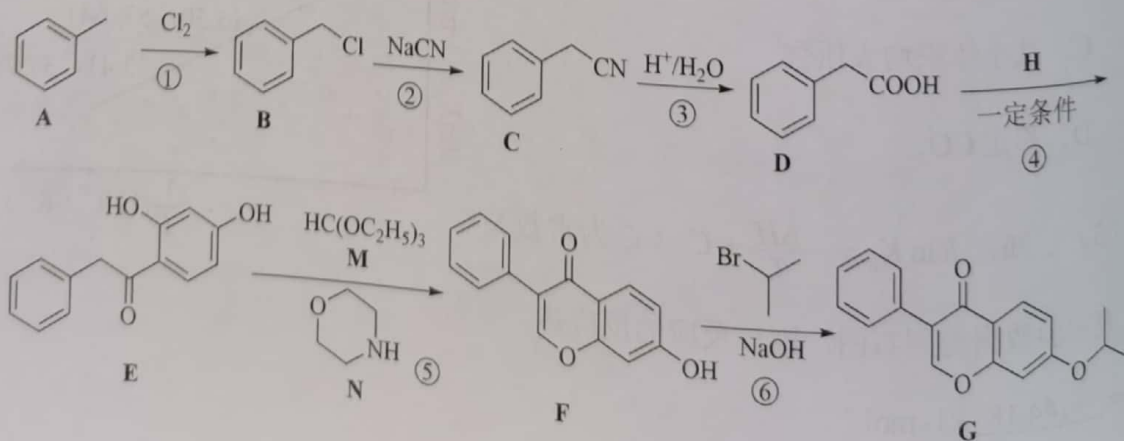
① 铈酸亚铁的化学式为  $FeSb_2O_6$ 。

② 晶体的密度为  $\frac{7.92 \times 10^{23}}{abcN_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$  (设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值)。

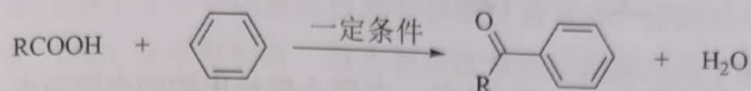


19. [选修 5：有机化学基础] (15 分)

化合物 G 是一种抗骨质疏松药，俗称依普黄酮。以甲苯为原料合成该化合物的路线如下：



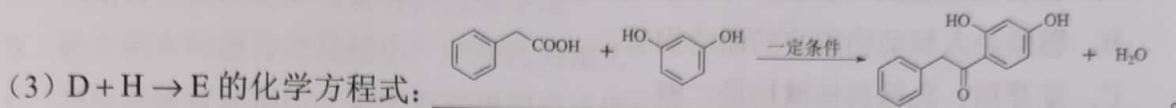
已知:



回答下列问题:

(1) 反应①的反应条件为 光照，反应②的反应类型是 取代反应。

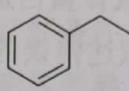
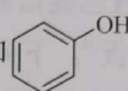
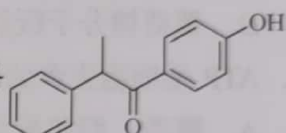
(2) F 中含氧官能团的名称: 羟基，羰基 (或酮基)，醚键。

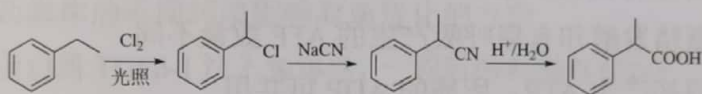


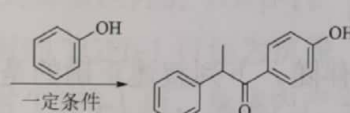
(4) 已知 N 为催化剂，E 和 M 反应生成 F 和另一种有机物 X，X 的结构简式为 CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH。

(5) D 有多种同分异构体，同时满足下列条件的同分异构体有 6 种。

a. 含苯环的单环化合物    b. 核磁共振氢谱有四组峰，峰面积之比为 3:2:2:1

(6) 根据上述信息，设计由  和  为原料，制备  的

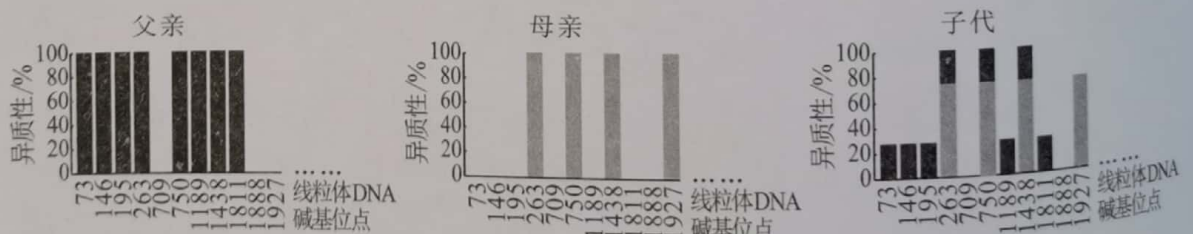


合成路线  (无机试剂任选)。

# 生物

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 糖类是细胞的主要组成成分之一。下列叙述错误的是 **【C】**
  - A. 植物细胞壁的主要成分纤维素是多糖
  - B. 糖原是人和动物细胞的储能物质
  - C. 麦芽糖、乳糖和核糖均是二糖
  - D. 葡萄糖与斐林试剂反应生成砖红色沉淀
2. 细胞通过跨膜运输与外界进行物质交换。下列叙述正确的是 **【B】**
  - A. 依赖载体蛋白的跨膜转运是物质进出细胞的主要方式
  - B. 需要消耗能量和逆浓度梯度运输是主动运输的特点
  - C. 自由扩散可以通过消耗能量加快物质进出细胞的速度
  - D. 葡萄糖分子既能通过自由扩散也能借助载体蛋白进出细胞
3. ATP 是细胞生命活动的能量“通货”。下列叙述错误的是 **【A】**
  - A. 糖类、脂肪和蛋白质等有机物中储存了大量 ATP
  - B. 等量的葡萄糖通过酒精发酵和有氧呼吸产生的 ATP 数量不同
  - C. 光合作用和呼吸作用都产生 ATP，所需的 ADP 可共用
  - D. ATP 与 ADP 的相互转化由不同的酶催化完成
4. 多细胞生物个体发育过程中，细胞增殖与分化相伴随。下列叙述正确的是 **【B】**
  - A. 肝细胞和肌细胞的形态、核 DNA 序列和生理功能均存在差异
  - B. 体细胞克隆猴实验说明已分化的动物体细胞的细胞核具有全能性
  - C. 白血病患者血液中出现大量红细胞异常增殖，可通过骨髓移植治疗
  - D. 人体中大多数乳腺细胞仍然具有分裂和分化能力
5. 研究发现某些家系中出现一种如图所示的线粒体变异遗传模式(异质性表示线粒体 DNA 中该碱基位点的突变频率)。下列叙述错误的是 **【B】**



- A. 线粒体基因是细胞质基因
- B. 线粒体基因只能通过母亲遗传给后代
- C. 线粒体 DNA 缺陷可导致多种遗传疾病
- D. 线粒体的遗传模式不符合分离定律

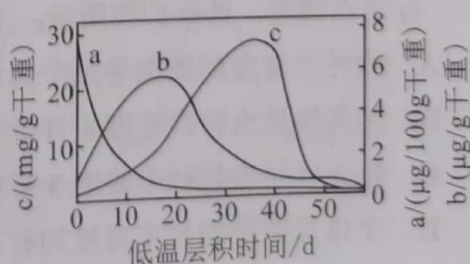
6. 基因通常是有遗传效应的 DNA 片段。下列叙述错误的是 **【C】**
- DNA 分子中的脱氧核糖和磷酸交替连接, 排列在外侧
  - DNA 分子复制时, 首先利用能量在解旋酶作用下解开双螺旋
  - 不同 DNA 序列经转录和翻译得到不同氨基酸序列的蛋白质
  - 以 mRNA 为模板合成具有一定氨基酸序列的蛋白质的过程称为翻译
7. 育种与农作物和家禽家畜品种改良密切相关。下列叙述正确的是 **【A】**
- 利用野生资源是杂交育种的重要手段
  - 杂交亲本间遗传差异越小, 杂种优势越大
  - 与单倍体育种相比, 杂交育种周期显著缩短
  - 诱变育种所依据的主要遗传学原理是基因的定向突变
8. 中美洲东海岸与西海岸分布着两种形态差异明显的海龟。经 DNA 检测, 发现它们曾经是同一物种; 因火山爆发导致中美洲形成, 它们被分隔成两个地区的不同种群, 现已进化成两个不同物种。下列叙述错误的是 **【B】**
- 种群是生物进化的基本单位
  - 地理隔离是物种形成的必要条件
  - 两种海龟的基因库存在明显差异
  - 东西海岸的不同环境影响海龟进化的方向
9. 将人源蛋白质 TGF $\beta$ -1 注入兔体内, 一段时间后提取和纯化兔血浆中的特异性抗体, 可用于检测人体组织内的 TGF $\beta$ -1。下列叙述错误的是 **【C】**
- 注射的 TGF $\beta$ -1 可作为抗原
  - 注射 TGF $\beta$ -1 后, 兔体内产生体液免疫
  - 该特异性抗体由效应 T 细胞产生
  - 该抗体能和人的 TGF $\beta$ -1 特异性结合
10. 稳态失衡是机体病理生理变化之一。下列恢复机体稳态的方法错误的是 **【D】**
- 脑组织水肿患者可使用提高血浆渗透压的药物
  - 急性腹泻患者可输注含特定无机盐的生理盐水
  - 长期进食障碍患者可输注葡萄糖生理盐水
  - 炎症患者可输注蒸馏水配制的水溶性药物

11. 糖槭种子通过低温层积解除休眠。该过程涉及相关激素的消长变化、种子胚的细胞数目增多和随后的伸长生长。该种子休眠解除过程中三类激素的含量变化如图所示, 其中

中曲线 b 代表

- 脱落酸 (ABA)
- 生长素 (IAA)
- 赤霉素 (GA<sub>3</sub>)
- 细胞分裂素 (CTK)

**【D】**



12. 中国绿色基金会等公益机构发动社会力量在荒漠化地区植树造林。下列叙述错误的是【C】
- A. 植树造林是缓解土地荒漠化的有效措施
  - B. 荒漠地区造林应多采用本地乡土树种
  - C. 荒漠地区造林能促进能量的循环流动
  - D. 植树造林能提高生态系统的生态功能

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有的只有一项符合题目要求，有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

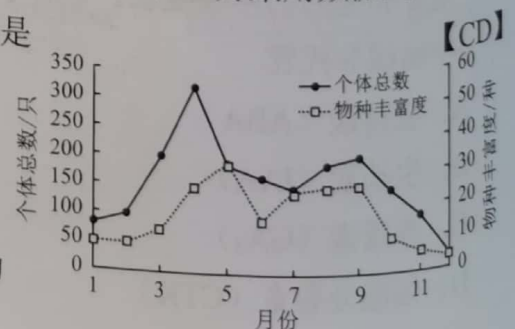
13. 实验是生物学研究的重要手段。对以下异常实验结果分析合理的是 【ABC】

	实验名称	实验操作或现象	分析
A	观察根尖分生组织细胞的有丝分裂	几乎观察不到处于分裂期的细胞	可能是一天中取材时间不当
B	探究培养液中酵母菌种群数量的变化	相同条件下不同同学计数结果偏差较大	可能是取样前培养液未摇匀
C	用高倍显微镜观察叶绿体	未清晰观察到菠菜叶肉细胞中叶绿体的分布	可能是未撕取到单层叶肉细胞
D	探究植物细胞的吸水和失水	用 0.3 g/mL 蔗糖溶液处理洋葱鳞片外表皮，一段时间后未发现质壁分离现象	可能是所用蔗糖溶液浓度太低

14. 适宜的温度和光照条件下，在盛有水生动植物的鱼缸内（不考虑微生物的影响），物质代谢处于相对平衡状态的是 【C】
- A. 动物呼吸作用释放的  $\text{CO}_2$  量等于植物光合作用吸收的  $\text{CO}_2$  量
  - B. 动物呼吸作用吸收的  $\text{O}_2$  量等于植物光合作用产生的  $\text{O}_2$  量
  - C. 动植物呼吸作用释放的  $\text{CO}_2$  量等于植物光合作用吸收的  $\text{CO}_2$  量
  - D. 动物呼吸作用消耗的有机物量等于植物光合作用合成的有机物量
15. 某种高度近视是由 X 染色体上显性基因 (A) 引起的遗传病，但男性不发病。现有一女性患者与一不携带该致病基因的男性结婚，其后代患病率为 50%。下列叙述正确的是 【ABD】
- A. 该女性患者的女儿基因型是  $\text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{a}}$
  - B. 该女性患者的母亲也是患者
  - C. 人群中男性不携带该致病基因
  - D. 人群中该病的发病率低于 50%

16. 为研究某林区灯下趋光性昆虫多样性，研究人员在 1 月到 12 月采用频振式杀虫灯进行定点调查，结果如图所示。下列叙述正确的是 【CD】

- A. 物种丰富度的增加导致个体总数的增加
- B. 趋光性昆虫种群密度 4 月份最大
- C. 趋光性昆虫物种丰富度 5 月份最大
- D. 个体总数和物种丰富度均有不同程度的波动



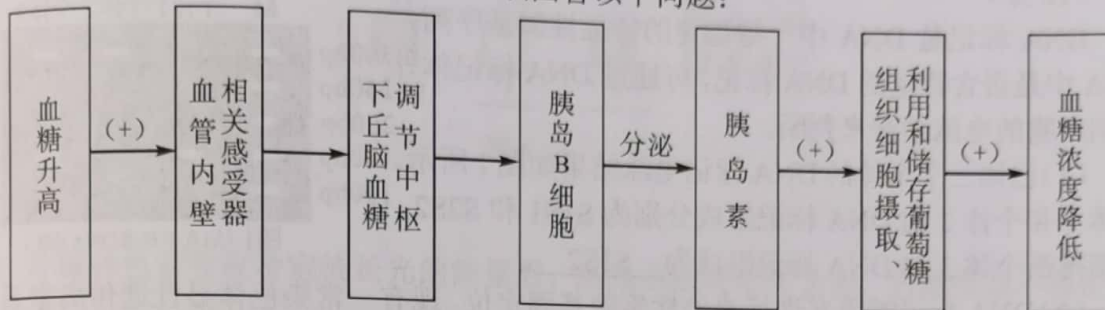


三、非选择题：包括必考题和选考题两部分。第 17~20 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 21、22 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：此题包括 4 小题，共 45 分。

17. (12 分)

暴饮暴食、过量饮酒和高盐饮食都不利于健康。人体从食物中摄取各种营养物质后会发生一系列的调节过程，结合所学知识回答以下问题：



血糖调节部分过程简要示意图 (+) 表示促进

(1) 图中下丘脑调节胰岛素的分泌过程 不属于 (填“属于”或“不属于”) 激素分泌的分级调节。长期高糖饮食导致的血糖浓度持续偏高，可能诱发糖尿病，患者的尿量会 增加 (填“增加”“减少”或“不变”)。若从重吸收的角度开发一种降低糖尿病患者血糖浓度的新药物，该药物应具有 减少 (填“增加”或“减少”) 肾小管管壁细胞膜上重吸收葡萄糖的转运蛋白数量的效应。

(2) 高盐饮食导致尿量减少是神经-体液调节的结果，其反射弧的渗透压感受器在 下丘脑。抗利尿激素与肾小管、集合管上的受体结合后，肾小管、集合管细胞通过水通道蛋白从管腔中重吸收水量增加，请提出一种假说解释该现象发生的机制 增加了肾小管、集合管管壁细胞表面水通道蛋白的数量；或改变了肾小管、集合管管壁细胞表面的水通道蛋白的空间结构，使水通道开启增加。

(3) 研究发现，乙醇会抑制抗利尿激素的释放，据此推测人体过量饮酒后尿量会 增加 (填“增加”“减少”或“不变”)。为验证乙醇是通过抑制抗利尿激素的释放来影响尿量，研究小组将若干实验大鼠随机均分成两组，甲组大鼠灌胃适量乙醇溶液，乙组大鼠灌胃等量蒸馏水，半小时后检测并比较两组大鼠的尿量差异。请评价该实验方案是否合理并说明理由 不合理。只检测了尿量变化，未检测抗利尿激素的含量差异；或未增加注射抗利尿激素的相关实验。

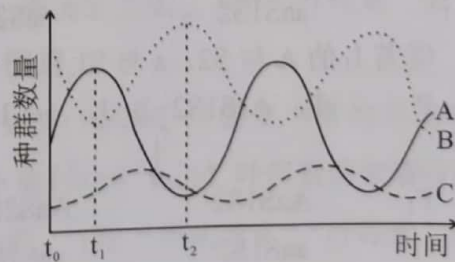
18. (9 分)

某草原生态系统中，有草食动物 A、B 和肉食动物 C，C 以 A 为食。不同物种的种群数量与时间的关系如图所示。

回答下列问题：

(1)  $t_0-t_1$  的后期，A 的种群数量增长减慢，最终停止增长，从种内和种间关系的角度分析原因 种内竞争加剧和捕食者的增加。

(2)  $t_1-t_2$  时，B 的种群数量上升，原因是 A 种群的数量下降后可为 B 种群的生存腾出更多的 资源与空间。



(3) 该生态系统中, A 的种群数量增加引起 C 的种群数量增加, C 的种群数量增加又会抑制 A 的种群数量增加, 这属于生态系统的负反馈调节。

(4) 以上分析说明, 捕食关系的存在能有效调节种群数量和生态系统的物种多样性, 从而提高生态系统的稳定性或抵抗力稳定性。

19. (12分)

DNA 标记是 DNA 中一些稳定的特征性碱基序列。  
DNA 中是否含特定的 DNA 标记, 可通过 DNA 标记体外复制产物的电泳图谱来判断。

(1) 已知三个个体的 DNA 标记电泳结果如图 1 所示, 150bp 个体 1 和个体 2 的 DNA 标记组成分别为 S1S1 和 S2S2, 据图推断个体 3 的 DNA 标记组成为S1S2。

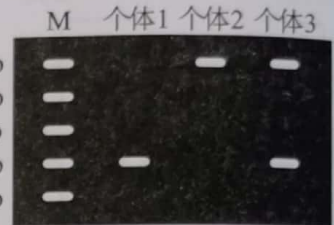


图1 (M表示标准DNA片断)

(2) DNA 标记常用来进行遗传性疾病基因定位。现有一常染色体显性遗传病家系(疾病基因用 A 表示) 如图 2 所示, 选择上述 DNA 标记体外复制后电泳, 结果如图 3 所示。不考虑突变和交叉互换, 不能 (填“能”或“不能”) 判断该 DNA 标记与该疾病基因在同一染色体上, 用遗传图解及文字说明原因(配子、表现型及比例不作要求)。

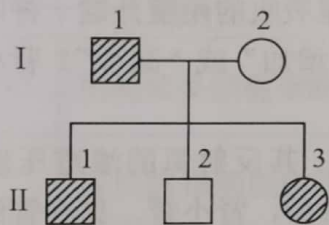


图 2

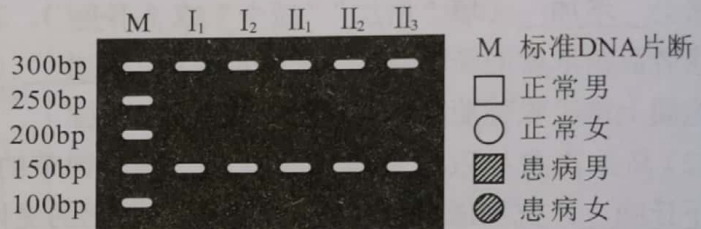
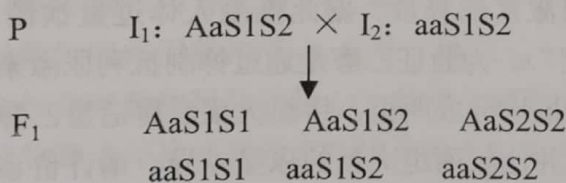


图 3

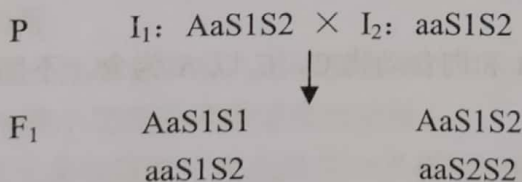
答: 原因分以下情况讨论:

①若不在同一条染色体上:

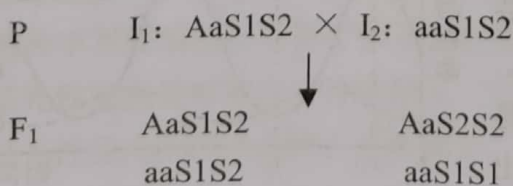


(以下两种情况答对一种即可)

②若  $I_1$  的 A 与 S1、a 与 S2 在同一条染色体上:



③若  $I_1$  的 A 与 S2、a 与 S1 在同一条染色体上:



以上几种情况均能产生  $AaS1S2$  ( $II_1$ 、 $II_3$ ) 和  $aaS1S2$  ( $II_2$ ) 的子代, 因此不能判断。

(3) 如果该 DNA 标记与此疾病基因在同一条染色体上, 图 4 中  $\text{II}_2$  和  $\text{II}_3$  的 DNA 标记组成分别为 S2S2 和 S1S2。

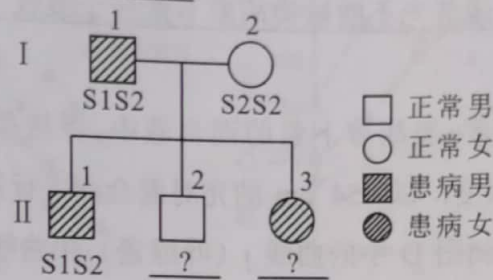
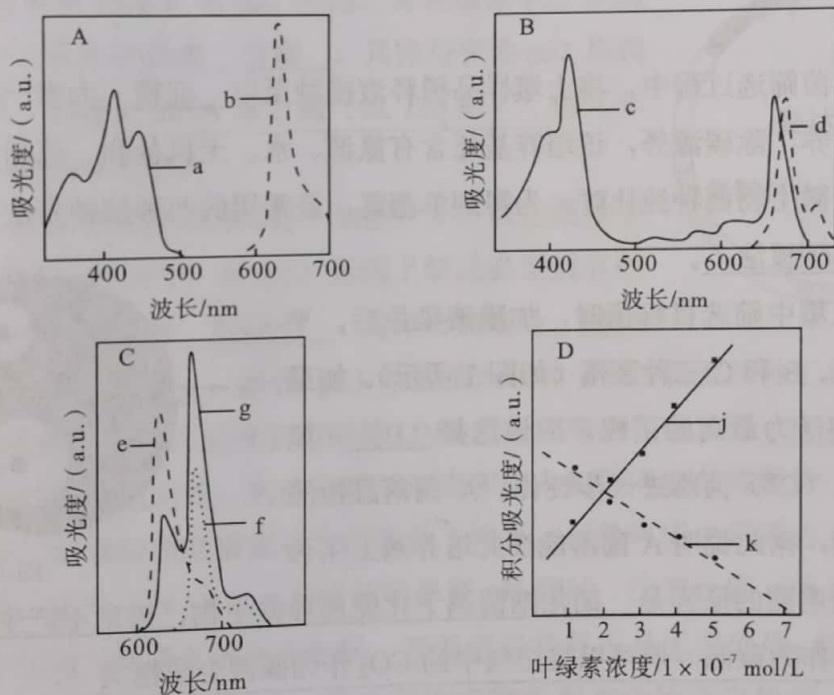


图 4

20. (12 分)

叶绿体色素吸收特定波长光的能量后, 从基态跃迁至激发态, 但激发态不稳定, 可通过发射荧光回到基态, 这些荧光组成的光谱称为发射光谱。类胡萝卜素分子吸收的光能可传递给叶绿素分子, 导致类胡萝卜素的发射光谱强度减弱, 能量传递效率与色素分子间的距离有关。图中 A-D 是叶绿素、类胡萝卜素及分子间能量传递的光谱学分析的结果。



回答下列问题:

(1) 比较图 A 与图 B, 图 A 中曲线 b 是 类胡萝卜素 (填“叶绿素”或“类胡萝卜素”) 的 发射 (填“发射”或“吸收”) 光谱。

(2) 图 C 是以 454 nm 的激发光分别诱导  $1 \times 10^{-4}$  mol/L 类胡萝卜素的苯溶液、 $5 \times 10^{-7}$  mol/L 叶绿素的苯溶液、 $1 \times 10^{-4}$  mol/L 类胡萝卜素 +  $5 \times 10^{-7}$  mol/L 叶绿素的苯溶液产生的发射光谱。图中曲线 g 对应 类胡萝卜素+叶绿素 (填“类胡萝卜素”“叶绿素”或“类胡萝卜素+叶绿素”) 的发射光谱; 曲线 g 与 e、f 有差异, 原因是 类胡萝卜素的发射光(谱)

或荧光可激发叶绿素分子，导致类胡萝卜素的发射光谱减弱，叶绿素的发射光谱增强；但叶绿素的发射光（谱）或荧光不能被类胡萝卜素分子吸收（或不能激发类胡萝卜素分子）。

(3)图 C 实验的叶绿素+类胡萝卜素的混合液中，保持类胡萝卜素的浓度为  $1 \times 10^{-4}$  mol/L，依次增加叶绿素浓度，以 454 nm 的光对混合液进行激发，分别检测叶绿素和类胡萝卜素的发射光谱，得到图 D 中的曲线 j（叶绿素）和曲线 k（类胡萝卜素），据此可知色素间能量传递效率与分子间距离的关系是分子间距离越近，类胡萝卜素吸收的光能传递给叶绿素分子的效率越高。

(二) 选考题：共 15 分。请考生从给出的两道题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

21. [生物技术实践] (15 分)

研究人员欲从土壤中筛选高淀粉酶活性的细菌（目标菌），并对其进行研究。回答下列问题：

(1) 在细菌筛选过程中，将土壤样品稀释液接种至以淀粉为唯一碳源的固体培养基上进行培养，除碳源外，该培养基还含有氮源、水、无机盐和琼脂。

(2) 进行微生物菌种纯化时，为得到单菌落，最常用的两种接种方法是平板划线法和稀释涂布平板法。

(3) 从土壤中筛选目标菌时，加碘液染色后，平板上出现了 A、B 和 C 三种菌落（如图 1 所示）。如果要得到淀粉酶活力最高的菌株，应该选择B（填“A”“B”或“C”）菌落进一步纯化。A 菌落经检测其为硝化细菌，据此说明 A 菌落能在此培养基上生长且没有形成透明圈的原因是硝化细菌属于化能自养微生物，该菌不产生淀粉酶，所以不能利用淀粉作为碳源，但可以将空气中的  $CO_2$  作为碳源合成糖类。

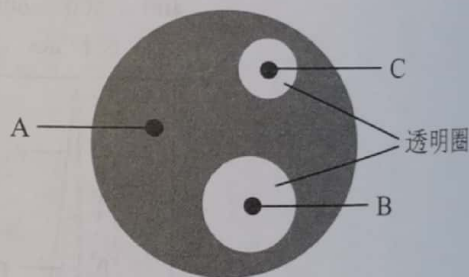


图 1

(4) 经筛选获得了一菌株，能同时产两种不同的淀粉酶 X 和 Y，其相对分子量分别为 45 000 和 58 000。采用凝胶色谱法将这两种淀粉酶分离时，先洗脱出来的是淀粉酶Y（填“X”或“Y”），其原因是利用凝胶色谱法分离不同相对分子量蛋白质时，相对分子量较大的蛋白质无法进入凝胶内部的通道，只能在凝胶外部移动，路程较短，移动速度较快。淀粉酶 Y 相对分子量大于淀粉酶 X，所以它先洗脱出来。

(5) 在研究过程中获得了三种淀粉酶，其酶活性与反应温度和 pH 值有关（如图 2 和图 3 所示），假如要选择一种耐酸耐高温的淀粉酶进行后续研究，应该选择淀粉酶丙（填“甲”“乙”或“丙”），理由是从图中数据可以看出三种淀粉酶中淀粉酶丙

的最适温度最高，更耐高温，最适 pH 值最低，更耐酸。

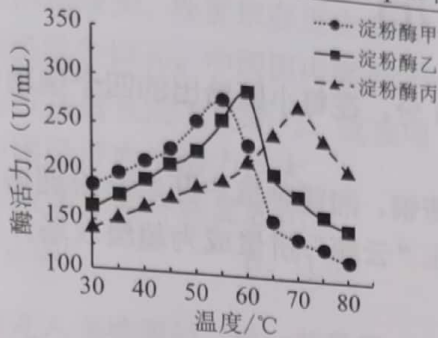


图 2

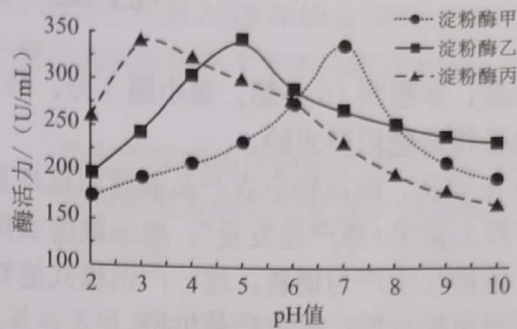


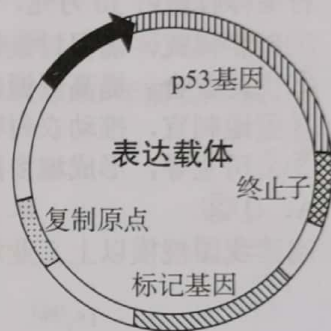
图 3

## 22. [现代生物科技专题] (15分)

p53 基因是一种抑癌基因，在恶性肿瘤患者中突变率达 50% 以上。与人相比，大象体内含有多对 p53 基因，推测是其很少患肿瘤的主要原因。设计实验探究人 p53 基因在乳腺肿瘤细胞中的作用。回答下列问题：

(1) 利用 PCR 技术扩增 p53 基因。首先根据 p53 基因的核苷酸序列，设计并合成引物，其能与变性 p53 基因单链结合，在热稳定 DNA 聚合酶（或 Taq 酶）催化作用下延伸，如此循环多次。

(2) p53 基因表达载体的构建。如图所示，表达载体上除了标注的 DNA 片段外，在 p53 基因上游还必须拥有的 DNA 片段（箭头所示）是启动子，其作用机理是RNA 聚合酶识别和结合的部位。



外源 p53 基因插入载体中至少需要两种工具酶，包括准确切割 DNA 的限制性核酸内切酶和将双链 DNA 片段“缝合”起来的DNA 连接酶。

(3) 乳腺肿瘤细胞培养。完成伦理学审查和病人知情同意书签署后，将患者乳腺肿瘤组织块剪碎，制成细胞悬液在适宜的条件下培养。培养环境中所需的主要气体包括细胞代谢必需的氧气（或 O<sub>2</sub>）和维持培养液 pH 值的二氧化碳（或 CO<sub>2</sub>）。保持培养环境处于无菌无毒条件的操作包括培养液和培养用具无菌处理；细胞培养液中加入一定的抗生素；定期更换培养液，防止代谢产物累积对细胞产生危害。（答出两点即可）。

(4) 检测 p53 基因表达对乳腺肿瘤细胞增殖的影响。分别将空载体和 p53 表达载体转入肿瘤细胞培养，采用特殊方法检测细胞增殖情况，并从培养的肿瘤细胞中提取蛋白质，用相应的抗体进行杂交，检测 p53 基因翻译成蛋白质的情况，探索杂交带强度与细胞增殖率相关性。

# 思想政治

一、选择题：本题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 2020 年年初，湖南特色农产品湘莲出现严重滞销。湘莲种植户开始纷纷拥抱电商，通过“线上拼单+原产地发货”，将分散的农田在“云端”拼聚成为超级农场，实现集约化、规模化生产与销售。这一产销模式能够 **【D】**

- ①紧跟市场行情，稳定产品价格
- ②提高科技含量，增加市场份额
- ③增加线上销量，带动规模生产
- ④减少中间环节，促进农户增收

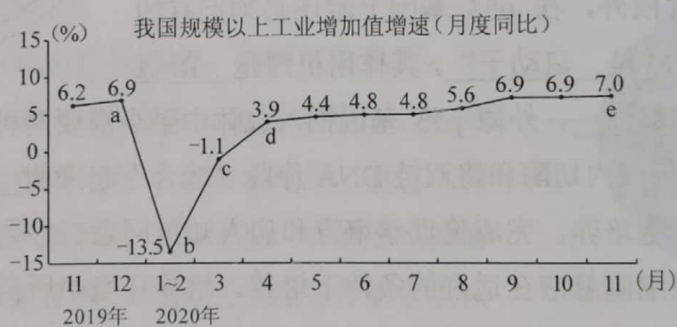
- A. ①②                      B. ①③                      C. ②③                      D. ③④

2. 某村利用其得天独厚的山水田园景色，打造研学旅行基地，发展新型集体经济。该村采用“公司+村级+农户”的运营模式，村集体入股 10%，村民将闲置房屋改造成接待用房，流转土地改造成特色体验区。2019 年基地接待学生 8.9 万人次，带动消费 1000 余万元，村集体收益近 30 万元，农户分红 260 万元。该村集体经济的发展得益于 **【C】**

- ①创新模式，确保村集体的控股权
- ②优化整合，提高资源的利用效率
- ③因地制宜，推动农村特色产业发展
- ④公司主导，形成城乡融合发展机制

- A. ①②                      B. ①③                      C. ②③                      D. ③④

3. 阅读我国规模以上工业增加值增速图。



注：规模以上工业的统计范围为年主营业务收入2000万元及以上的工业企业。

引起图中增速变化的可能性因素及其传导路径，合理的是 **【B】**

- A. 从 a 到 b: 疫情暴发→居民消费停摆→停工停产→增速明显下滑
- B. 从 b 到 c: 减税降费→企业负担减轻→复工复产→增速触底回升
- C. 从 c 到 d: 降低利率→货币供给减少→投资扩大→增速由负转正
- D. 从 d 到 e: 疫情稳定→产能全面扩大→效益提高→增速持续上升

4. 种子是农业的“芯片”，种源安全关系国家安全。我国主要农作物中，水稻、小麦种子基本国产，大豆种子国产化率也较高。但是，玉米、马铃薯等种子部分依赖进口，不少蔬菜品种也依赖“洋种子”。为保障种源安全，需要 **【A】**

- ①加大育种核心技术创新
- ②推动农产品消费结构升级
- ③加强科研与市场的对接
- ④强化种业国际分工与合作

- A. ①③                      B. ①④                      C. ②③                      D. ②④

5. 随着全球政治经济环境变化,逆全球化趋势加剧,中国市场和资源两头在外的发展模式已经悄然改变,外贸依存度由2006年的67%下降到2019年的近32%。2008年国际金融危机发生以来,中国国内需求对经济增长的贡献率有7个年份超过100%,国内消费成为经济增长的主要动力。这表明

【B】

- ①中国经济内生潜力巨大
  - ②宏大顺畅的国内经济循环已然形成
  - ③传统国际循环明显弱化
  - ③中国全方位对外开放步伐开始放缓
- A. ①②      B. ①③      C. ②③      D. ③③

地球是人类共同的、唯一的家园,建设美丽家园是人类共同梦想。据此完成6~7题。

6. 《中华人民共和国民法典》第九条规定:“民事主体从事民事活动,应当有利于节约资源、保护生态环境。”这一总括性规定将“绿色原则”确立为民事主体从事民事活动的一项基本原则。将“绿色原则”上升至民法基本原则的地位旨在

【C】

- ①为环保执法提供具体依据
  - ②用法治手段引导人与自然和谐共生
  - ③满足人民对美好生活的向往
  - ③从根本上保障公民的基本民主权利
- A. ①③      B. ①③      C. ②③      D. ②③

7. 2020年9月,国家主席习近平在第75届联合国大会一般性辩论中指出,人类需要加快形成绿色发展方式和生活方式,建设生态文明和美丽地球。中国将提高国家自主贡献力度,二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。这一宣示

【A】

- ①彰显了中国建设清洁美丽世界的大国担当
- ②表达了中国积极应对全球气候变化的坚定决心
- ③展现了中国在全球环境治理体系中的主导地位
- ③推动了世界各国绿色发展方式和生活方式的形成

- A. ①②      B. ①③      C. ②③      D. ③③

8. 为解决中小微企业融资难问题,某市政府启动动产担保统一登记系统试点工作。该系统推出后,动产登记人上网即可自主操作,不用线下跑腿,登记即刻生效,解决了原有各项动产担保权益登记系统分散、规则不统一的问题。这一试点工作有利于

【D】

- ①推进行政体制改革,强化管理职能
- ②健全行政监督体系,推进政务公开
- ③优化公共服务方式,提升服务质量
- ③破除体制机制障碍,提高行政效率

- A. ①②      B. ①③      C. ②③      D. ③③

9. 2020年8月,习近平总书记在中央第七次西藏工作座谈会上强调,全面贯彻新时代党的治藏方略,建设团结富裕文明和谐美丽的社会主义现代化新西藏。做好西藏工作必须坚持以维护祖国统一、加强民族团结作为西藏工作的着眼点和着力点。这要求

【B】

- ①各族人民铸牢中华民族共同体意识
- ②逐步消除各民族发展差距和民族差异
- ③把推进西藏地区经济社会发展作为最高利益
- ③长期坚持中央支持西藏、全国支援西藏的政策

- A. ①③      B. ①③      C. ②③      D. ②③

10. 2020年12月播出的历史文化类纪录片《中国》，采用8K高清晰度的拍摄，运用全境声前沿技术，配以屏保级的精美画面和情感充沛的音乐，展现历史人物的奋斗与逐梦故事。广大观众通过观看该纪录片，不仅可以增进对中国悠久历史的了解，更能够增强中华民族自豪感。这表明

【D】

- ①文化的生命力来自于现代前沿技术
- ②现代传媒开创了历史观教育的新途径
- ③现代前沿技术改变了文化资源的传递、储存方式
- ④中华文化通过视觉化的呈现，更具影响力和感染力

A. ①②                      B. ①③                      C. ②③                      D. ③④

11. 在波澜壮阔的抗美援朝战争中，英雄的中国人民志愿军舍生忘死、英勇奋战，锻造了伟大抗美援朝精神。面对强大而凶狠的作战对手，志愿军将士以“钢少气多”力克“钢多气少”，取得了抗美援朝战争的伟大胜利。“钢少气多”力克“钢多气少”表明

【D】

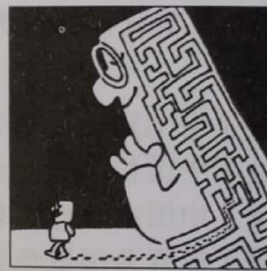
- A. 抗美援朝战争的胜利与武器优劣没有关联
- B. 抗美援朝精神丰富了中华民族精神的内涵
- C. 抗美援朝战争深刻改变了中国人民的精神面貌
- D. 抗美援朝战争的胜利离不开革命英雄主义精神

12. 漫画《有思路才会有出路》（作者：郑辛遥）启示我们

有思路才会有出路。

【C】

- ①思路支配着实践发展的方向和进程
- ②思路影响着实践发展的趋势和结果
- ③思路对人们认识和改造世界具有重要指导作用
- ④思路转化为出路的前提是充分发挥主观能动性



A. ①③                      B. ①④  
C. ②③                      D. ②④

13. 我们在处理一件事情之前，如果未做好充分的调研而草率去处理，就有可能留下“后遗症”。然而，要想解决好“后遗症”会更加困难，就像烧夹生饭难以烧熟一样。人们把这种因首次未处理好事情而增加再次处理难度的现象，称为“夹生效应”。要避免“夹生效应”，需要

【C】

- ①重视量的积累，保持事物发展的渐进性
- ②把握事物的本质和规律，按客观规律办事
- ③准备走曲折的路，勇敢地面对挫折和失败
- ④遵循事物的内部联系，提高人们活动的自觉性

A. ①②                      B. ①④                      C. ②③                      D. ③④

14. 2020年，面对新冠肺炎疫情给我国经济发展带来的挑战，党和政府在危机中育先机、于变局中开新局，通过一系列措施，我国成为全球唯一实现正增长的主要经济体。2020年以来的严峻形势和应对实践深刻表明

【A】

- ①危和机总是同生并存、相互渗透的
- ②只有努力危中寻机，才能实现化危为机
- ③危是相对的，机是绝对的，危和机是统一的
- ④危中有机、化危为机，是一切事物发展的动力

A. ①②                      B. ①④                      C. ②③                      D. ③④



15. 完成“十四五”时期经济社会发展目标必须坚持系统观念。要坚持前瞻性思考、全局性谋划、战略性布局、整体性推进，统筹国内国际两个大局，办好发展和安全两件大事；要坚持全国一盘棋，更好地发挥中央、地方和各方面的积极性。坚持系统观念是基于【B】
- ①系统观念是具有基础性的思想和工作方法  
 ②立足要素，统筹全局，才能实现整体的最优目标  
 ③用综合的思维方式可以形成对事物完整准确的认识  
 ③系统分析法是我们认识世界和改造世界的根本方法
- A. ①②                      B. ①③                      C. ②③                      D. ③③
16. 张桂梅扎根边疆教育一线 40 余年，用爱心和智慧点亮万千乡村女孩的人生梦想，她的先进事迹在全社会受到了广泛的关注与赞誉。2020 年 12 月 11 日，张桂梅被中共中央宣传部授予“时代楷模”荣誉称号。这启示我们 【B】
- ①只有在奉献社会中才能实现人的自我价值  
 ②人的自我价值是实现社会价值的前提和基础  
 ③人的自我价值就是通过满足社会的需要而体现的  
 ③社会价值的实现是个体自我完善、全面发展的保障
- A. ①②                      B. ①③                      C. ②③                      D. ③③

## 二、非选择题：共 52 分。

17. 阅读材料，完成下列要求。（14 分）

产业链供应链安全稳定是构建新发展格局的基础。

中部 Z 市致力于打造中国“动力谷”，充分发挥轨道交通、通用航空、新能源汽车三大动力产业的比较优势，全力推进产业链供应链现代化，产业集群蓄势生长。经过多年努力，该市的电力机车、动车组、城轨等出口至全世界，成为流动的国家名片。起步较晚的汽车产业，也形成了从设计研发到零部件生产、整车制造再到售后服务服务的完整产业链。该市还布局与动力产业高度关联的电子信息、新材料、新能源等战略性新兴产业，形成多点支撑的全新产业空间。2019 年，Z 市成为全国“稳增长”先进城市，GDP 总量突破 3000 亿元大关。

2020 年国内外经济形势发生变化，产业链上下游一度中断，供应链前后端不畅。关键时刻，Z 市从龙头国企到中小民企，从主机厂到配套厂，各大产业链紧急动了起来，大企业提供订单，配套企业解决用工，周边企业转产增产，通过抱团取暖，较好地保证了重大项目的生产进度。

(1) 结合材料，运用经济生活知识，说明为什么要形成产业集群。（6 分）

(2) 结合 Z 市做法，从经济角度，就如何提升我国产业链供应链现代化水平提出合理化建议。（8 分）

答：(1) 形成产业集群能够更好发挥主导产业的引领作用，带动关联产业发展；促进产业链上下游企业协调互动，有力保障产业链供应链安全稳定；推动经济高质量发展，建设现代化经济体系。

(2) 坚持创新引领，发挥比较优势，推动先进制造业集群发展；从设计研发、生产制造到售后服务，形成完整产业链；推动新一代信息技术与先进制造业深度融合，构建优势互补、结构合理的战略性新兴产业增长引擎；优化产业链布局，推动产业协同发展，促进产业结构优化升级。

18. 阅读材料，完成下列要求。(10分)

驻村第一书记是打赢脱贫攻坚战的重要角色。

2015年4月，中共中央组织部等部门联合印发《关于做好选派机关优秀干部到村任第一书记工作的通知》，对全国12.8万个贫困村和57688个党组织软弱涣散村选派第一书记开展驻村精准帮扶。此后第一书记制度全面铺开，累计选派290多万名县级以上干部到贫困村驻点帮扶，涌现出了以驻村第一书记黄文秀为代表的一大批优秀共产党员。

驻村第一书记的主要职责任务是：建强基层组织、推动精准扶贫、为民办事服务、提升治理水平。驻村第一书记，一方面发挥了国家的规划、引导、帮扶作用，把来自党中央和地方政府的各种政策、资源、项目、理念大幅度输送至村庄，深度参与村庄规划、产业布局、招商引资等扶贫事宜；另一方面发挥了村民的主体作用和积极性，改善了原有的村民自治秩序，激活了村庄社会“造血”功能。

经过持续奋斗，2020年年底，我国如期完成了新时代脱贫攻坚目标任务，现行标准下农村贫困人口全部脱贫，贫困县全部摘帽，消除了绝对贫困和区域性整体贫困。

结合材料，运用政治生活知识，说明驻村第一书记在脱贫攻坚中是如何发挥作用的。

答：驻村第一书记在扶贫工作中总揽全局、协调各方，确保了党对一切工作的领导；第一书记切实落实党中央和政府的各项扶贫政策，维护了党的集中统一领导，从政治上保证了脱贫攻坚事业的胜利；第一书记担任驻村干部，加强了基层组织建设，发挥了共产党员的先锋模范作用，为脱贫攻坚提供了强大的组织保障；驻村第一书记坚持人民主体地位，发挥了村民主体作用，推动完善村民自治机制，激活村庄脱贫攻坚的“造血”功能。

19. 阅读材料，完成下列要求。(12分)

2020年12月17日，嫦娥五号探测器的返回器携带月壤返回地球，标志着我国探月工程“绕、落、回”三步走发展战略画上圆满的句号。中国成为世界上第三个从月球采样回来的国家。时隔44年，人类再次获得月球样品。

嫦娥五号是我国复杂程度最高、技术跨度最大的航天系统工程，它成功实现了首次月面采样与封装、月面起飞、月球轨道交会对接、携带样品返回等多方面技术的突破和创新。嫦娥五号的采样点选择了月球纬度43度的风暴洋东北的玄武岩区域。全新的采样区域，全新的样品研究，对月球表面的风化作用、火山作用和区域地质背景、区域地质演化方面能作出很多科研贡献。对本次月球样品的后续科学研究，必将深化人类对月球成因和演化历史的科学认知。

结合材料，运用认识论的相关知识，说明科技创新对人们认识世界的重要作用。

答：实践是认识发展的动力，实践的需要和发展推动着人类的科技创新；科技创新为人们认识世界提供了日益完备的认识工具，扩大了人类的认识对象，提高人们认识世界的能力，推动人类认识的不断发展；嫦娥五号多方面技术的创新和突破，为在月球上进行全新的区域采样及全新的样品研究提供了强大的技术支撑，并将有力地促进我们对月球成因和演化历史的科学认知。

20. 阅读材料，完成下列要求。(16分)

材料一

千百年来，岳麓书院弦歌不绝、气象万千，成为湖湘文化的主要发源地、湘学精神的赓续传承地、党的实事求是思想路线的策源地。

湖湘文化的精髓在岳麓书院的“道南正脉”“学达性天”“实事求是”三块匾额中得到了清晰的映照。其中，“实事求是”匾映照出“经世致用”的湘学精神。“实事求是”一词，源于东汉史学家班固撰写的《汉书·河间献王传》。文中称赞西汉景帝之子刘德“修学好古，实事求是”。曾在岳麓书院寓居的毛泽东，1941年在《改造我们的学习》一文中对“实事求是”作了科学的阐释：“实事”就是客观存在着的一切事物，“是”就是客观事物的内部联系，即规律性，“求”就是我们去研究。毛泽东将“实事求是”与马克思主义有机结合，赋予其崭新的时代内涵，“实事求是”由此升华为党的思想路线。

(1) 结合材料一，运用文化生活知识，说明湖湘文化为什么能涵养出党的实事求是思想路线。(10分)

答：(1) 优秀传统文化是一个国家、一个民族传承和发展的根本，作为中国传统文化的重要组成部分，湖湘文化沉淀出经世致用精神，为实事求是的思想路线提供了养分；马克思主义与中国优秀传统文化契合相通，在马克思主义指导下，中国共产党人立足中国革命实践，推动湖湘文化创造性转化、创新性发展，赋予“实事求是”崭新的时代内涵，将其升华为党的思想路线。

材料二

2020年9月17日，习近平总书记来到湖南大学岳麓书院考察调研，面向在场师生特别剖析了“惟楚有材，于斯为盛”这副古联背后的深意：“于斯为盛”这个“斯”，不仅指湖湘大地，更是指的这个时代。他勉励青年学生不负时代重托，不负青春韶华，勤奋学习，树立正确的世界观、人生观、价值观，走好人生道路，为实现第二个百年奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦奉献自己的智慧和力量。

(2) 结合材料二，综合运用所学知识，以“不负时代重托，不负青春韶华”为主题，围绕“使命担当、劳动创造、敬业奉献”三组关键词，撰写一份职业生涯规划。要求言简意赅，字数在200字左右。(6分)

答：(2) 略

# 地 理

一、选择题：本题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

近年，不少农村外出务工人员选择回流返乡，带回了一定的资金和技术。据此完成 1~2 题。

1. 促进近年人口回流的主要因素是

【C】

①户籍制度

②惠农政策

③婚姻家庭

④城乡收入差距缩小

A. ①②

B. ①③

C. ②④

D. ③④

2. 人口回流

【D】

①增大就业压力

②增加土地撂荒

③缓解农村“空心化”

④助推乡村振兴

A. ①②

B. ①③

C. ②④

D. ③④

埝堆是黄河下游地区的古代先民在平原上修筑的土堆台地遗址，主要用于居住。先秦到汉朝均有较多的埝堆，汉朝以后的数量极少。图 1 示意黄河下游地区埝堆的空间分布。据此完成 3~5 题。

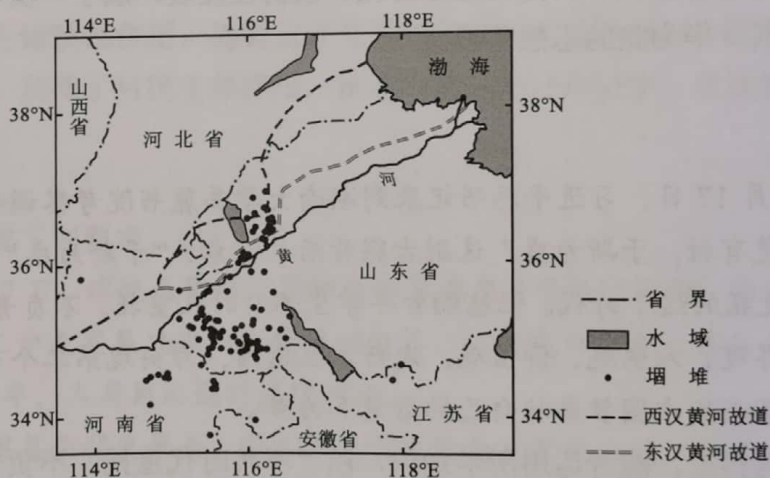


图 1

3. 考古发现埝堆主要分布在当时黄河下游的河、湖沿岸地区。古代先民定居于此主要考虑该地区

【A】

A. 便于农耕

B. 水运便利

C. 水源充足

D. 地形平坦

4. 古代先民建造埝堆主要是由于该地区

【A】

A. 洪水频发

B. 战争频繁

C. 盐碱严重

D. 干旱多发

5. 推测汉朝以后埝堆逐渐废弃的主要原因是

【C】

A. 水土流失严重

B. 黄河决口改道

C. 治黄措施改进

D. 人口迁移流失

邮轮建造被誉为“造船皇冠上的明珠”，目前主要集中在欧洲。邮轮运营主要分布在欧美，表1为2013~2017年全球主要航区的邮轮旅游市场份额。据此完成6~7题。

表1

主要航区	邮轮旅游市场份额(%)				
	2013	2014	2015	2016	2017
阿拉斯加	4.6	4.2	4.1	4.0	3.9
墨西哥西海岸	2.3	3.5	4.2	3.7	3.3
加勒比海	39.5	42.2	39.9	38.4	38.9
南美	3.3	2.6	2.6	1.5	2.0
北欧和西欧	9.4	9.0	8.5	9.2	9.0
地中海	19.6	17.7	17.9	16.1	13.6
亚太	8.0	9.1	10.4	13.5	15.7

6. 欧洲目前为邮轮建造中心的主要优势是

【C】

- ① 交通网络发达
  - ② 产业链完整
  - ③ 旅游市场份额增长快
  - ④ 资金和技术密集
- A. ①②                      B. ①③  
C. ②④                      D. ③④

7. 加勒比海航区邮轮市场份额最高，最可能的原因是

【B】

- ① 气候温和，景色优美
  - ② 邻近欧美发达国家
  - ③ 航运便捷，热带海岛旅游资源丰富
  - ④ 亚太地区经济发展迅速，客源充足
- A. ①②                      B. ②③  
C. ①④                      D. ③④

城市建筑包括居住类（商品房、城中村等）和就业类（商业、办公、工业建筑等）两大类型。图2示意深圳市2015年三个空间层次的轨道交通站点在不同距离范围内建筑量相对2009年的变化情况。据此完成8~10题。

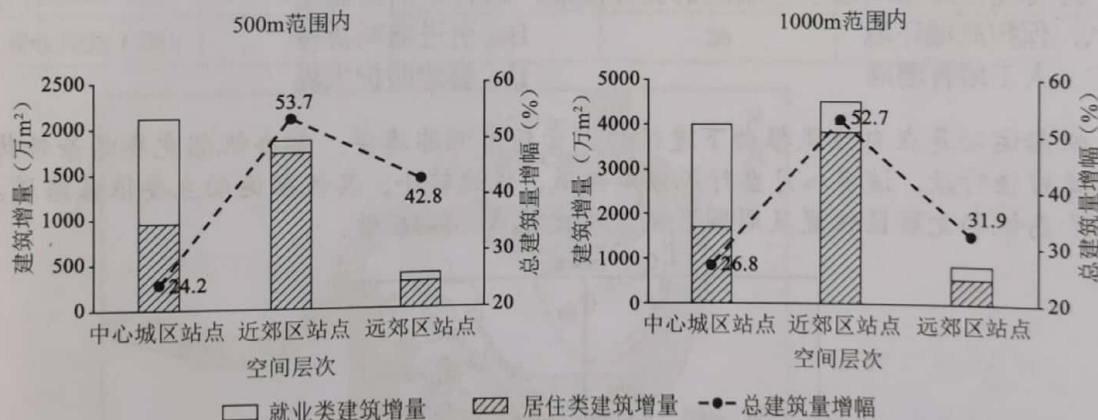


图2

8. 相比近郊区和远郊区站点，中心城区站点500米范围内的总建筑增量最大，是因为

【C】

- A. 中心城区站点附近房价高
- B. 中心城区站点附近环境质量好
- C. 就业类建筑对与轨道交通站点的距离更敏感
- D. 居住类建筑对与轨道交通站点的距离更敏感

9. 近郊区站点居住类建筑增量最大的主要原因是 **【D】**
- A. 地价低  
B. 城中村多  
C. 配套设施完善  
D. 商品房供需量大
10. 距轨道交通站点距离对总建筑量增幅影响最大和最小的分别是 **【D】**
- A. 中心城区站点、近郊区站点  
B. 近郊区站点、中心城区站点  
C. 远郊区站点、近郊区站点  
D. 远郊区站点、中心城区站点

石珊瑚是一种与虫黄藻共生的造礁生物，生长在热带浅海礁石海床上，对水温和水质要求高，出露水面易死亡。涠洲岛是我国北部湾的一个火山岛，目前已成为全球珊瑚研究的重要实验地和旅游胜地。图3示意涠洲岛石珊瑚分布。据此完成11~13题。



图3

11. 石珊瑚生长区距该岛岸较远的原因是 **【A】**
- A. 涠洲岛海域潮差大  
B. 近岛岸缺少礁石  
C. 近岛岸缺少虫黄藻  
D. 距岛岸较远水温适宜
12. 南部海湾石珊瑚稀少的主要原因是 **【B】**
- A. 泥沙较多  
B. 水质较差  
C. 盐度较高  
D. 海床较深
13. 为实现该岛珊瑚礁生态系统的良性发展，最有效的措施是 **【A】**
- A. 保护海域环境  
B. 引进珊瑚新种  
C. 人工培育珊瑚  
D. 修建防护大堤

帆船运动是在自然风推动下进行的。青岛市濒临海洋，举办帆船竞赛的条件优越，八月是较佳时段。该市八月盛行风频率较低，风速较小，其帆船运动主要依靠海风。图4示意青岛帆船竞赛区位置及周围区域。据此完成14~16题。

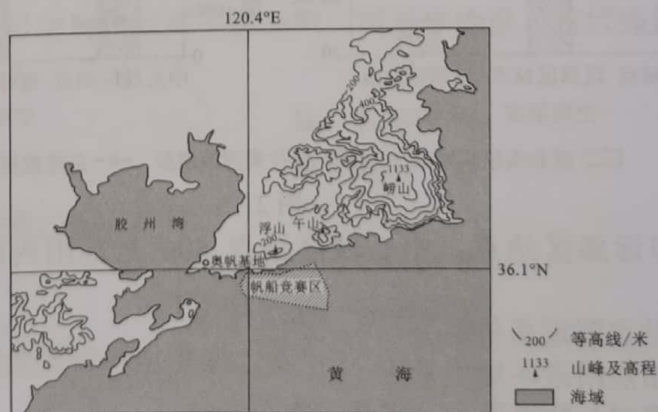


图4

14. 一般情况下, 该帆船竞赛区最强海风多出现在 **【B】**  
 A. 晴天上午 B. 晴天午后  
 C. 阴天上午 D. 阴天午后
15. 晴天时, 该地区出现弱东北风有利于帆船竞赛区海风的发展, 主要是由于 **【B】**  
 A. 天空云量较少 B. 地形阻挡加剧海陆温差  
 C. 下垫面摩擦力小 D. 东北风与海风正向叠加
16. 当该地区盛行较强的偏南风时, 不利于帆船竞赛区海风的发展, 最可能是因为 **【D】**  
 A. 海岸线曲折 B. 气流遇山地推进困难  
 C. 天气复杂多变 D. 气流遇山地分支绕流

二、非选择题: 共 52 分。第 17, 18, 19 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 20, 21 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 42 分。

17. 阅读图文材料, 完成下列要求。(14 分)

近年来, 中国提出建设中心商务区 (简称 CBD) 的城市共有近百座, 但发展水平存在差异。重庆市原有的解放碑 CBD 占地面积约 1 平方千米, 后来政府决定在江北嘴 (当时已有一座大桥连接两岸) 建设新的 CBD, 如今成了重庆市的新地标。随着信息化时代的到来, 一些知名企业如华为、百度等公司开始搬离 CBD。表 2 为中国部分城市 CBD 主要数据, 图 5 示意重庆市 CBD 分布。

表 2

中心商务区名称	金融企业数量 (个)	总部型企业数量 (个)	世界 500 强企业数量 (个)	商务楼宇数量 (栋)	产值 (亿元)
上海陆家嘴 CBD	约 1000	107	约 200	250	约 6000
郑州郑东新区 CBD	312	34	49	47	132
长沙芙蓉 CBD	151	87	32	210	389
重庆解放碑 CBD	121	150	78	67	630
西安长安路 CBD	34	49	26	23	116

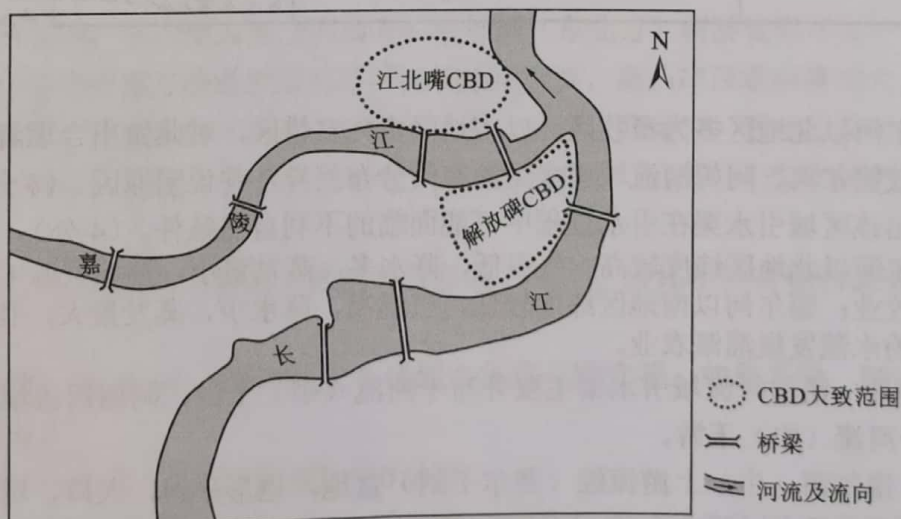


图 5

- (1) 说明上海陆家嘴 CBD 发展水平高于中西部城市 CBD 的表现, 并分析原因。(6 分)  
 (2) 分析重庆市在江北嘴建设新 CBD 的主要原因。(4 分)

(3) 如果你是某大型企业的决策者，你会选择将企业搬离 CBD 吗？请表明观点并说明理由。(4分)

答：(1) 表现：金融企业、总部型企业、世界 500 强企业和商务楼宇数量多，产值高。原因：上海市地理位置优越，对外开放水平高，经济发达（金融业发达），辐射能力强。

(2) 解放碑 CBD 空间不足，发展受限；江北嘴与解放碑 CBD 隔江相望且已有桥梁相连，便于对接。

(3) 观点一：会。互联网等现代信息技术的发展减弱了企业对 CBD 资金流、人才流、信息流和服务流的依赖；CBD 地价和租金昂贵，办公环境的舒适性较差，环境质量欠佳，交通拥堵。

观点二：不会。CBD 金融企业和总部型企业等数量众多，资金流、人才流、信息流和服务流高度聚集，服务业高度发达，可以最大化提升资金、人才、信息获取和商务交流合作效率。

18. 阅读图文材料，完成下列要求。(14分)

在干旱内陆区，往往“以水定地”，水资源的分布与开发影响土地利用。中亚锡尔河、阿姆河流域的人们因地制宜发展了适应当地地理环境的农牧业，锡尔河大致成为草原与绿洲、畜牧区与农耕区的分界线。20 世纪 50 年代以来，为促进经济发展，锡尔河、阿姆河流域修建了大量的引水渠，如图 6 所示。

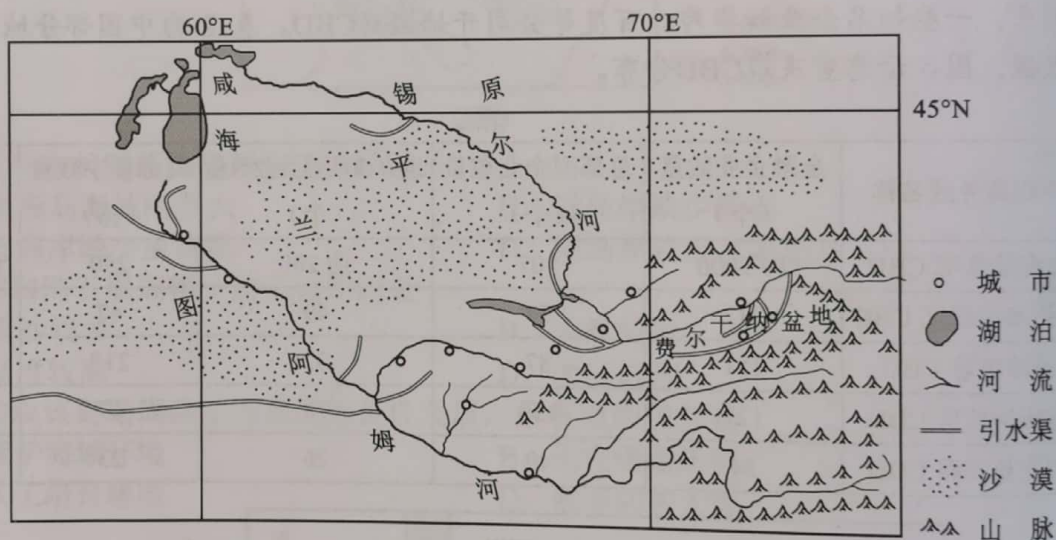


图 6

(1) 锡尔河以北地区多为畜牧区，以南地区多为农耕区，对此做出合理解释。(4分)

(2) 比较锡尔河、阿姆河流域引水渠的空间分布差异，并说明原因。(6分)

(3) 指出该区域引水渠在引水过程中可能面临的不利自然条件。(4分)

答：(1) 锡尔河以北地区纬度较高，气温低，降水多，蒸发量小，草场资源丰富，有利于发展畜牧业；锡尔河以南地区纬度较低，气温高，降水少，蒸发量大，利用锡尔河、

(2) 差异：锡尔河流域引水渠主要分布于河流（中）上游，阿姆河流域引水渠主要分布于河流（中）下游。

原因：锡尔河（中）上游流经（费尔干纳）盆地，地形平坦，人口、城市多，便于开垦，需水量大，但支流少；阿姆河上游多山地，（中）下游地区主要为（图兰）平

(3) 蒸发旺盛；下渗量大；风沙掩埋。



19. 阅读图文材料, 完成下列要求。(14分)

白河属于黄河的一级支流, 蜿蜒曲折, 河床起伏小且较宽阔, 河湾迁移较频繁, 基本无人干扰。某科研团队于某年夏季在白河中游某段进行河湾迁移调查, 发现河湾凸岸弯顶处为面积较大的砾石边滩, 上覆砾石和淤泥, 从凸岸内侧(西南方)到外侧(东北方)依次发育多种植被, 呈条带状环绕凸岸(图7)。凸岸不同树龄灌木的分布隐含了河湾迁移的信息。

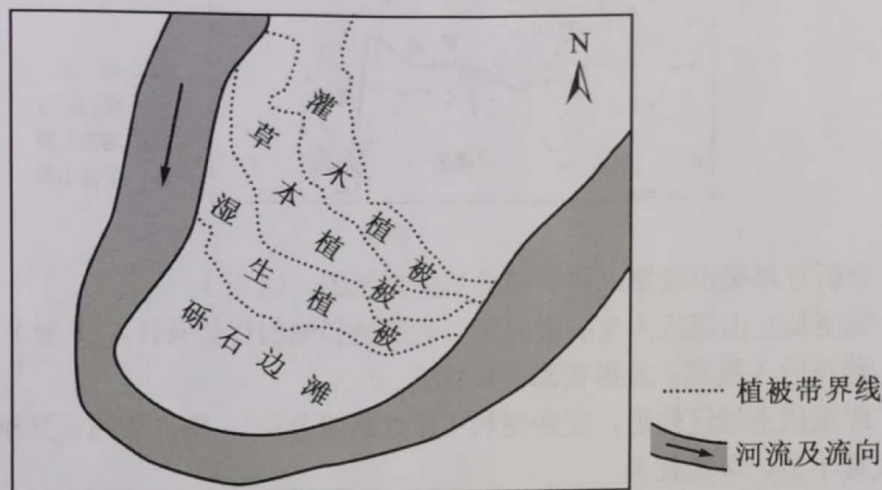


图7

(1) 推测河湾迁移过程中凸岸砾石边滩植被的演替顺序, 并说明推测依据。(4分)

(2) 指出凸岸不同树龄灌木的分布差异, 并分析原因。(4分)

(3) 科研团队计划研究该处河湾迁移速率及影响因素, 请选取需要调查的主要自然因子, 并提出估算河湾迁移速率的主要方法。(6分)

答:

(1) 演替顺序: 由湿生植被到草本植被再到灌木植被。

推测依据: 从凸岸内侧(西南方)到外侧(东北方)依次呈现湿生植被、草本植被、灌木植被的空间分布差异。

(2) 分布差异: 从凸岸内侧(西南方)向外侧(东北方)树龄逐渐增大。

原因: 凸岸向西南方淤进使原有边滩地势逐渐升高, 离凸岸顶端距离增大, 为灌木生长创造了条件, 灌木向前(西南方)推进生长, 前端(西南方)灌木出现时间晚于后侧。

(3) 自然因子: 流速、流量、含沙量; 植被; 岩性、土质; 河湾弯曲度; 水位与河岸高差。

方法: 计算凸岸灌木(树木)距离与树龄差的比值; 对比不同时期的遥感影像。

(二) 选考题: 共10分。请考生从2道题中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

20. [地理——选修3: 旅游地理] (10分)

第二居所是人们常在居住地之外拥有产权或长期租赁, 用于休闲、度假或养老的临时性住宅。仙女山镇地处重庆市武隆区东北部, 海拔1000~1300米, 森林资源丰富, 已成为重庆市民第二居所的选择地。图8示意仙女山镇地理位置。