

工作秘密 严禁外传
擅自泄露 严肃追责

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

语 文

本试卷满分 150 分,考试时间 150 分钟。

注意事项:

1. 答卷前,务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用 0.5 毫米黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后,只将答题卡交回。

一、现代文阅读(36 分)

(一)论述类文本阅读(本题共 3 小题,9 分)

阅读下面的文字,完成 1~3 题。

百余年前,严复在译介西方法学文献时,敏锐地意识到中西方语言中“法”概念上存在的重大差异:“西文‘法’字,于中文有理、礼、法、制四者之异译。”当代学者普遍认识到,中文概念上的“法”限于律令等规则条文,这与罗马法等西方概念的多元涵盖性判然有别。

在价值意涵层面,中国古代“法”的概念在本体的正当性方面并不着力措意。先秦法家和部分道家论述中,“法”普遍被喻为绳墨、权衡、规矩、度量等规制工具,实证工具主义的特质突出。汉初成书的《文子·上义》提出:“法制礼乐者,治之具也,非所以为治也。”此说为史迁和班固改造后沿袭。由此以降,中国的“法”概念具有突出的实证规范性和工具性的意涵。相比而言,在罗马法的古典时期,“法”具有更强的价值意涵。罗马法虽然不注重抽象归纳、具有明显实用主义倾向,但法学家们对法与正义、法的理性、法的精神等自然法主题有所关注。同时,在实践中,古罗马法学家们将自然法注入形式法的实践中,使“法”与“正义”实现内在的统一。

中国早期文明中并非没有对法的正当性关怀。中国先人更多地将正当性的价值内涵赋予更具有涵摄力的“礼”,因为礼具有根本制度、具体规范仪节和评价人物事件标准等多层意义。可以说,罗马“法”的价值内涵,在类似时代的中国更丰富地体现在对“礼”正当性证成中,而中国的“法”则主要呈现出工具实用的价值面相。

中国传统中“法”的概念、价值意涵,相当程度上可以从法律人的角度进行解释。在特定的社会阶层和权力结构中,法律人群体所具有的地位和作用对“法”产生明显影响。在集权体制下,秦和西汉前期的法律人主要是中央司法官,他们都具有明显的官僚性,总体上是皇权的附庸。西汉中期儒学兴起后产生的士大夫阶层获得相当大的话语权,形成一定程度上可能抗衡和制约皇权的稳定力量。他们推动了礼法合流过程,在实践意义上改变了“法”的运行状况。但他们着力于建构“礼”的体系,关注点在于更广义的意识形态层面,律学只是经学的附属和延伸,未形成“法”的独立知识体系,因此也没有形成专门的职业群体。

而在古罗马,共和制和元首制前期的法律人主要包括法官、论辩人和法学家,普遍具有贵族或骑士身份,有足够的政治影响力和知识话语权。在共和制时期,哲学家、演说家和法学家是同一群体。他们利用自己的知识优势和话语权,借助希腊的论辩术和逻辑学,将“法”打造为涵摄力丰富的概念,并在相当程度上建构起对“法”的控制权。在这个意义上,古罗马的法和

法学具有意识形态的意义。

法律职业群体的形成及其权力,是社会阶层和政治权力结构的反映和结果,并进而产生对“法”的不同理解和运作方式。同时,制度形成后,基于路径依赖而产生的文化连续性,使因果要素的作用关系更为复杂。即使作为基本动因的社会阶层和权力结构发生一定程度的变化,如果不形成颠覆性变革,法律职业群体的地位、作用及法的运行也只会产生渐变,甚至有些方面仍延续固有形态。

(摘编自王志强《中国传统中的“法”与法律人——中西早期帝国的比较》)

1. 下列关于原文内容的理解和分析,正确的一项是(3分)

- A. 严复认为中西方语言中的“法”概念上存在明显差异,西文“法”字包含着中文“理、礼、法、制”四层内涵。
- B. 先秦法家和道家普遍将“法”喻为绳墨、权衡、规矩、度量等规制工具,突出了“法”的实证工具主义特质。
- C. 中国古代的“法”没有正当性关怀,正当性的价值内涵被更多地赋予涵摄了根本制度等多层意义的“礼”。
- D. 秦和西汉前期的法律人主要是中央司法官,他们作为士大夫阶层的代表还没有足够的话语权以制约皇权。

2. 下列对原文论证的相关分析,不正确的一项是(3分)

- A. 文章先从中西语言中“法”的概念谈起,由概念而价值意涵,进而分析原因,层层深入,脉络清晰。
- B. 基于中西比较的立场,文章运用正反对比的论证方法,从不同方面比较了古代中西方“法”的差异。
- C. 文章引用《文子·上义》,是为了证明中国古代的“法”概念具有突出的实证规范性和工具性意涵。
- D. 文章详细分析了中国古代和古罗马不同时期的法律人的构成及其对“法”的影响,使论证更加严谨。

3. 根据原文内容,下列说法不正确的一项是(3分)

- A. 罗马法在古典时期虽然有实用主义倾向,但更看重其价值意涵而不是实证规范性和工具性的意涵。
- B. 如果西汉时期的士大夫阶层能着力于“法”的建构,“法”有可能成为具有意识形态意义的体系。
- C. 中西早期帝国对“法”的理解及运作方式的不同,是法律人的社会阶层和政治权力结构影响的结果。
- D. 从长远来看,文化的连续性可能比社会阶层和权力结构对法的运行和法律职业群体的影响更深远。

(二)实用类文本阅读(本题共3小题,12分)

阅读下面的材料,完成4~6题。

材料一

十九届五中全会、“十四五”规划和2035远景目标纲要指出,要推动数字经济和实体经济深度融合,加快数字化发展,打造数字经济新优势。

我国数字经济在疫情中逆势崛起。伴随着新一轮科技革命和产业变革持续推进,叠加疫情因素影响,数字经济已成为当前最具活力、最具创新力、辐射最广泛的经济形态,是国民经济的核心增长极之一。在全球经济增长乏力甚至衰退的背景下,数字经济继续保持高速增长,有效稳定疫情冲击下的经济下行趋势,对夺取疫情防控和经济社会发展双胜利发挥了重要作用。数字经济占GDP比重逐年提升,在国民经济中的地位进一步凸显。



图1 我国数字经济规模(万亿元)



图2 我国数字经济增速与GDP增速



图3 我国数字经济占GDP比重

(摘自中国信息通信研究院《中国数字经济发展白皮书》)

材料二

数字经济是一个内涵比较宽泛的概念,凡是直接或间接利用数据来引导资源发挥作用,推动生产力发展和社会进步的经济形态都可以纳入其范畴。在技术层面,包括大数据、云计算、物联网、区块链、人工智能、5G通信等新兴技术;在应用层面,“新零售”“新制造”等都是其典型代表;在制度环境方面,包括数字经济的法规规范、规划计划等。

发展数字经济的困难是什么?以江苏省数字经济发展为例,目前面临着一系列困难,这在全国具有一定的共性。目前全省数字技术的应用主要集中于工业、政务、交通、安防和教育等层面,在农业领域的应用不足。各地市之间尚未形成数据联动,虽拥有区域大数据开放共享与应用试验区,但大数据开发共享平台仍然处于量少状态。虽然拥有超过6700家大数据企业,但“有高原无高峰”现象明显,缺少“引领型”的科技企业,创新能力不足,自主研发出的高端产品不多。中游企业较弱,仍然存在关键技术瓶颈、产业链衔接不畅以及产业结构不合理等一系列问题。调查显示,2020年南京发布的1429条与大数据有关的招聘信息中,对大数据研发工程师、大数据挖掘分析师和大数据销售业务经理的极大需求,显示出产品研发、深度分析、数字营销等方面的人才供给短缺。虽然整体上江苏数字经济人才呈现净流入态势,但就长三角区域来看,上海、杭州和苏州等一线城市的综合吸引力较强,南京、无锡、常州等城市人才流失比重较高。

(摘编自张为付《数字经济面临的挑战及未来发展指向》)

材料三

与发达省份相比,我省数字经济发展存在以下突出问题:数字经济占 GDP 比重在全国偏低。在数字经济总量超过 1 万亿的 12 个省份中,我省占比排名最后。制造业数字化水平不高。制造业企业数字化理念和能力不强,生产环节的数字化、网络化、智能化程度较低,“不会转”“不能转”“不敢转”等问题突出。科技创新能力薄弱。创新创业氛围不浓,人工智能、区块链、新零售等互联网新业态、新模式原创少。本土市场主体培育不足。我省平台型企业严重不足,缺乏像华为、蚂蚁金服、滴滴出行、京东等引领新兴业态的本土企业。数字经济人才短缺。信息技术人才总量偏少,复合型人才缺乏,高端人才引进培育不足,人才队伍结构性短缺成为制约河南数字经济创新发展的重要瓶颈。

(选编自高亚宾、李晓沛《十四五》时期河南数字经济发展面临的挑战及应对》)

4. 下列对材料一相关内容的理解和分析,不正确的一项是(3 分)

- A. 在严峻的国际经济形势下,我国数字经济逆势崛起,规模由 2005 年的 2.6 万亿元扩张到 2020 年的 39.2 万亿元,是国民经济的核心增长极之一。
- B. 我国数字经济 2020 年保持 9.7% 的增速,明显高于同期 GDP 增速,缓解了疫情冲击下的经济下行趋势,对疫情防控和经济社会发展起到重要作用。
- C. 数字经济已经成为我国当前最具活力、最具创新力、辐射最广泛的经济形态,从 2015 年起,我国数字经济增速与 GDP 增速之间的差距越来越大。
- D. 2015 年至 2020 年我国数字经济占 GDP 比重由 27.0% 提升至 38.6%,比重逐年提升,由此可见数字经济在我国国民经济中的地位越来越重要和突出。

5. 下列对材料相关内容的概括和分析,正确的一项是(3 分)

- A. 我国数字经济的崛起得益于新冠疫情的缓解,随着新一轮科技革命和产业变革的持续推进,我国数字经济得到进一步发展。
- B. 数字经济涉及技术、应用、制度环境三个层面,只要是利用数据来引导资源发挥作用、推动发展的经济形态都可纳入其范畴。
- C. 数字经济已成为驱动我国经济实现又快又好增长的新引擎,数字经济催生出的各种新业态,将成为我国经济的核心增长点。
- D. 江苏、河南两省的数字经济发展水平目前国内处于落后水平,存在一系列困难,可见我国数字经济发展仍面临诸多挑战。

6. 从江苏、河南的数字经济发展情况来看,两省有哪些共通性问题需要解决? 请概括说明。(6 分)

(三)文学类文本阅读(本题共 3 小题,15 分)

阅读下面的文章,完成 7~9 题。

万里江山如是

李修文

①这一年,还在春节里,我便得到通知,可能的活路和生计连连被取消,和去年一样,接下来的一年里,我仍然要继续做一个废物。但是作为一个废物,我反倒说服着自己:没用的,你就认了吧。于是我干脆出了门,不知奔逃到哪里,却开始了一意奔逃。

②终于来到了黑龙江畔。终于等到了黑龙江开江的一日。这一日,天刚蒙蒙亮,沉睡的我猛然被一阵巨大的震颤惊醒,踉跄着奔到江边,只见那块最大的冰排,直直扑向了矗立于众冰之上的君王般的冰山,这可如何了得? 群臣开始了救驾,全都飞奔而来,碾压着将那块冰排围住,一转眼,就将它截断为了两截。刹那间,它的死唤醒了更多的怒不可遏,一块块冰排咆哮着齐齐撞了上来,后浪前浪全都弃暗投明,成了冰排的蛮力和靠山。

③就算远远地站在岸上,寒气也一寸寸逼近了我,不仅是凉意,更是刀剑快要抵达咽喉的寒气。我定了定神,再去见证江中的造反:在数十艘将的自取灭亡之下,冰山之侧的河道终于被撞开了一条口子,好似一条长龙被电流击中,冰山脚下的江水,突然间抬起了头,一场大风从

天而降,先是变成石头铸成的手臂,推动着江水,又变成万千条鞭子,抽打着江水,所有的江水都疼痛难忍,直至忍无可忍,猛然间,就像一千头狮子从水底跳跃了出来,全都站上了风头与浪尖。浪头从半空里降下的时候,黑龙江里的一切都归作了空,仅仅只在须臾之间,那座冰山,那一尊冷酷的君王,便已经片甲不留。再看那江水,绝无半点倨傲,埋着头,携带着残冰,缓缓地继续奔流,就好像它早已知道,崭新的劫难,还在看得见的前方。

④离开了黑龙江,苏州兖州,荆州霸州,失魂落魄地,我又踏足了不少地方。黑龙江总是在我眼前清晰地流淌,有一回,在河北一条干涸的河流边上我奔跑了小半夜,我的耳朵边上,巨浪一直在隐约地奔涌,就好像黑龙江已经来到了我的身边,只要我跑下去,无能之罪就会被我推开。可正在此时,我却接到一个电话,电话里的人告诉我,他已经看过了我发给他的长篇小说,恕他直言,这小说就是一堆垃圾。放下电话的时候,我的耳边早就没了激浪奔涌的声音,颓然旁顾了好久,我对自己说:没用的,你就认了吧……

⑤终于来到了祁连山中。终于来到了被暴风雪围困的这一日。这一日,正午时分,紧赶慢赶之后,我终于站在了一座被铁汁般的云团罩住了大半截的山冈前。如果想要穿过这道山冈,我就必须爬上眼前高耸而坚冰遍地的达坂。先不说达坂与山冈,只说这几乎要将整个人世都掀上半空的暴风雪,爬上去哪有半点可能?而我非要穿过那道山冈不可。几天前,我接到祁连山纪录片剧组的电话。现在我确切地知道,只要穿过眼前的山冈,我便可以找见我的生计。在手机信号完全消失之前,我从电话里得知他们会派出一个同伴来引领我去跟他们会合,然而久等未来,实在别无他法了,我只能凭一己之力翻越这达坂和山冈。我拨开离我最近的雪幕,一步步爬上了达坂。就在我旁顾左右之间,一阵暴风猛烈地席卷过来,头顶上的雪幕顷刻坍塌。我心里一慌,脚底一个趔趄,直直地栽倒又直直地跌落下了山崖。

⑥实际上,在跌落的瞬间里,那句不断被我推开的话,还是在心底里死灰复燃了:没用的,你就认了吧。我的心,竟然疼得要命,我忘掉了自己的生死,深陷在了扑面而来的不甘愿当中——是啊,我不甘愿我身披着一具名叫废物的皮囊就此作别人世。所以在最后的关头,我终于手脚并用了起来,我终于将牙关咬出了血,我终于对自己说:哪怕死了也要推开那句话。

⑦是的,我推开了那句话,而且我也没有死:我被山崖边的另外一座稍微低矮的山头所接受了,而且因为它正好被达坂抵挡,几乎没有风,我的视线也就变得格外清晰。由此,我看见了命运:穷愁如是,荒寒如是,但是自有万里江山亦如是——跌宕也好,颠簸也好,万里江山竟然将我所有的奔逃变成了命定的去处。

⑧不管了,全都不管了,暴风和狂雪,你们暂且退后,且待我步步向前,只因为,真正的指引,已经化作了潮水,正在从山冈上朝我涌动过来。突然之间我竟然听到有人在叫我的名字——我知道,那是剧组里的同伴在叫我,我连声答应着,喉头紧缩,眼眶也模糊了。

⑨祁连山中,祁连山外,乃至整个尘世上,假如有人也如同了此刻的我,我要对他说:放下心来,好好活在这世上吧。虽说穷愁如是,荒寒如是,然而万里江山,亦如是。

(有删改)

7. 下列对文本相关内容和艺术特色的分析鉴赏,不正确的一项是(3分)

- A. 作者描写埋头奔流的江水,借以表达“我”毫无倨傲之心、坦然面对人生劫难的心境。
- B. 困境不断动摇着信心,“没用的,你就认了吧”反复出现,表现了“我”的挣扎与痛苦。
- C. 第⑥段连续三次使用“终于”,强调了“我”此时不仅有身体的反抗更有心灵的觉醒。
- D. “万里江山”既是自然世界也是情思载体,具有自然与人生两方面的内涵,意蕴丰富。

8. 文章是如何描写黑龙江开江之景的?请简要赏析。(6分)

9. 本文谋篇布局有怎样的特点?请简要分析。(6分)

二、古代诗文阅读(34分)

(一)文言文阅读(本题共4小题,19分)

阅读下面的文言文,完成10~13题。

自渴^①西南行不能百步,得石渠,民桥其上。有泉幽幽然,其鸣乍大乍细,流抵大石,伏出其下。逾石而往,有石泓^②。又折西行,北堕小潭。潭幅员减百尺,清深多僮鱼。其侧皆诡石、怪木、奇卉、美箭。风摇其巅,韵动崖谷。视之既静,其听始远。予从州牧得之,掇去翳朽,决疏土石,既崇而焚,既酺而盈。惜其未始有传焉者,故记其所属,书之其阳,俾后好事者求之得以易。渠之美于是始穷也。

石渠之事既穷,上由桥西北,下土山之阴,民又桥焉。其涧水之大,倍石渠三之一,巨石为底,达于两涯。若床若堂,若陈筵席,若限闾奥。水平布其上,流若织文,响若操琴。揭跳而往,折竹扫陈叶,排腐木,可罗胡床十八九居之。交络之流,触激之音,皆在床下;翠羽之木,龙鳞之石,均荫其上。古之人其有乐乎此耶?后之来者有能追予之践履耶?得意之日,与石渠同。

逾岭而下有二道:其一西出;其一少北而东,有石山横当其垠。其上为睥睨^③梁欂之形;其旁出堡坞,有若城门焉。窥之正黑,投以小石,洞然有水声,其响之激越,良久乃已。环之可上,望甚远,无土壤而生嘉树美箭,益奇而坚,其疏数偃仰,类智者所施也。噫!吾疑造物者之有无久矣。及是,愈以为诚有。又怪其不为之中州而列是夷狄,更千百年不得一售其伎,是固劳而无用。神者倘不宜如是,则其果无乎!或曰以慰夫贤而辱于此者或曰其气之灵不为伟人而独为是物故楚之南少人而多石是二者余未信之

(节选自柳宗元《永州八记》,有改动)

【注】①渴:指袁家渴,一条溪水的名字。②泓:深潭。水深而广。③睥睨:城墙上如齿状的矮墙。

10. 下列对文中画波浪线部分的断句,正确的一项是(3分)

- A. 或曰/以慰夫贤而辱于此者/或曰/其气之灵/不为伟人而独为是物故/楚之南/少人而多石/是二者/余未信之/
- B. 或曰/以慰夫贤而辱于此者/或曰/其气之灵/不为伟人/而独为是物/故楚之南少人而多石/是二者/余未信之/
- C. 或曰以慰夫贤/而辱于此者/或曰其气之灵/不为伟人/而独为是物故/楚之南/少人而多石/是二者余未信之/
- D. 或曰以慰夫贤/而辱于此者/或曰其气之灵/不为伟人/而独为是物/故楚之南少人而多石/是二者/余未信之/

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)

- A. 州牧,古代地方官职,唐时为州的最高长官,“牧”是管理人民之意。
- B. 胡床,古时一种可以折叠的轻便坐具,由境外传入中国,也称“交椅”。
- C. 夷狄,常用以称边远少数民族,东方部族为“夷”,西方部族为“狄”。
- D. 《永州八记》,柳宗元山水游记的代表作,《小石潭记》就选自其中。

12. 下列对文中有关内容的概述和分析,不正确的一项是(3分)

- A. 文章写景视听结合:写石渠之水,听之忽大忽小,观之流动曲折;写风摇草木,观之已静,声音却从远处传来。
- B. 文章用一连串贴切的比喻描绘涧水中石头,“若床若堂,若陈筵席,若限闾奥”,生动地写出了水中之石的形态。
- C. 文章详细描写了石山的形状布局,认为其中存在人为因素,自然转入关于“造物主之有无”这一哲学命题的讨论。
- D. 文章中的景观美好却埋没于僻乡无人知晓,暗含着作者对自己身世遭际的感叹,寄情山水以遣怀,情曲而旨远。

13. 把文中画横线的句子翻译成现代汉语。(10分)

(1) 惜其未始有传焉者,故记其所属,书之其阳,俾后好事者求之得以易。

(2) 古之人其有乐乎此耶?后之来者有能追予之践履耶?

(二)古代诗歌阅读(本题共2小题,9分)

阅读下面这首宋词,完成14~15题。

虞美人·题吴江

刘仙伦

重唤松江渡。叹垂虹亭^①下,销磨几番今古。依旧四桥风景在,为问坡仙甚处。但遗爱、沙边鸥鹭。天水相连苍茫外,更碧云、去尽山无数。潮正落,日还暮。

十年到此长凝伫。恨无人、与共秋风,鲙丝莼缕^②。小转朱弦弹九奏,拟致湘妃伴侣。俄皓月、飞来烟渚。恍若乘槎河汉上,怕客星、犯斗蛟龙怒^③。歌欸乃,过江去。

【注】①垂虹亭,江苏吴江长桥上。苏轼自杭州移高密时,曾与张先等在此饮酒。②西晋张翰为吴郡人,秋风吹起时想到家乡的莼羹鲈鲙,辞官归去。③古代神话传说,天河与海相通,每年八月有浮槎来往。客星犯牵牛时,就是有人乘槎至天河。

14. 下列对这首词的理解和赏析,不正确的一项是(3分)

- A. 垂虹亭下江流不息,今古多少风云变化,“销磨”二字蕴含物是人非的深沉感慨。
- B. 上阕关联与苏轼相关的人事,风景依旧,问坡仙何在,字里行间流露出追慕之意。
- C. 天水相连,日暮苍茫,词人伫立其间,深感潮起潮落、人生短暂,应当及时行乐。
- D. 本词以唤渡开始,以过江结束,中间融抒情、写景于一炉,构思新巧,情感跌宕。

15. 本词下阕是怎样抒情的?请简要分析。(6分)

(三)名篇名句默写(本题共1小题,6分)

16. 补写出下列句子中的空缺部分。(6分)

- (1)《阿房宫赋》中杜牧从整体上写出阿房宫的雄伟壮观后,又用“_____,_____”写出其楼阁随地势参差错落、精巧工致的建筑特点。
- (2)辛弃疾在《破阵子·为陈同甫赋壮词以寄之》中以“_____,_____”起笔,奠定了全诗的情感基调。
- (3)宋濂在《送东阳马生序》里提到,自己求学时很多同学家境富有而自己并无羡慕之意,是因为“_____,_____”。

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17~19题。

没有美育,就不可能有完整的教育。一朵云在成人眼中可能是一团水汽,在孩子眼中可能幻化成大象、城堡乃至一个奇异世界。美育就是要在家庭教育和学校教育中,让美的元素进入孩子的世界,在_____中获得一双发现美的眼睛。

_____,过去一段时间里,美育在整个教育中相对属于短板。部分学校认为音乐、美术等课程可有可无,“艺考加分”等功利思想催生了校外艺考培训机构的_____,但其教学存在着重应试轻素养的倾向。要纠正这些现象,还需要重新审视美育的内涵。从细处说,();从大处说,美育是以美育人、以文化人,让中华美育为文化自信筑基。美育关乎孩子的成长和民族的未来,其根本目的旨在养成健全人格、涵养美丽心灵,其意义重大,需要大家高度重视不可。我们应通过_____的美育工作,让孩子成长为有信念、有情怀、有担当的人,成就更加丰富和饱满的人生。

17. 依次填入文中横线上的词语,全都恰当的一项是(3分)

- | | | | |
|---------|------|------|------|
| A. 潜移默化 | 毋庸讳言 | 蓬勃发展 | 春风化雨 |
| B. 耳闻目睹 | 毋庸置疑 | 方兴未艾 | 如坐春风 |
| C. 潜移默化 | 毋庸讳言 | 方兴未艾 | 如坐春风 |
| D. 耳闻目睹 | 毋庸置疑 | 蓬勃发展 | 春风化雨 |

18. 下列填入文中括号内的语句,衔接最恰当的一项是(3分)

- A. 教育孩子发现美、理解美、追求美,在日常生活中融入美的精神就是美育
B. 美育是教育孩子发现美、理解美、追求美,在日常生活中融入美的精神
C. 美育是教育孩子发现美、理解美、追求美,让美的精神融入日常生活中
D. 教育孩子发现美、理解美、追求美,让美的精神融入日常生活就是美育

19. 文中画横线的句子有语病,下列修改最恰当的一项是(3分)

- A. 美育关乎孩子的成长和民族的未来,其根本目的旨在养成健全人格、涵养美丽心灵,其意义重大,需要大家高度重视。
B. 美育关乎孩子的成长和民族的未来,其根本目的在于养成健全人格、涵养美丽心灵,其意义重大,需要大家高度重视。
C. 美育关乎孩子的成长和民族的未来,其根本目的旨在养成健全人格、涵养美丽心灵,其意义重大,大家非高度重视不可。
D. 美育关乎孩子的成长和民族的未来,其根本目的在于养成健全人格、涵养美丽心灵,其意义重大,需要大家高度重视不可。

(二)语言文字运用Ⅱ(本题共2小题,11分)

阅读下面的文字,完成下面20~21题。

“远远的街灯明了,好像闪着无数的明星。天上的明星现了,好像点着无数的街灯。我想那缥缈的空中,定然有美丽的街市……”郭沫若在《天上的街市》中,将繁星满天的夜空,①,表达了诗人对自由和美好的向往。

如果想要走进“天上的街市”,探索更遥远的深空,②。如今,作为航天领域后起之秀的中国,迎来了“天宫”空间站。虽说“天宫”空间站比国际空间站晚了几十年,③。在空间站的建设中,我国可以汲取前人的成功经验,并规避风险,同时又可以运用当下最先进的技术,这对我国占领世界科技制高点无疑是关键性的一步。

让我们来畅想一下未来的美好图景:浩瀚的太空中,远远地望去,“天宫”空间站就像是一个人类建在星辰大海中的小岛,在这个“小岛”上,有着郭沫若笔下繁星闪耀的“天上的街市”……

20. 请在文中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12个字。(6分)

21. 文中画波浪线处使用了比喻的修辞手法,请简要分析其表达效果。(5分)

四、写作(60分)

22. 阅读下面的材料,根据要求写作。(60分)

有人说,今天的中国文盲不多了,美育却很多。教育家蔡元培说:“在嘈杂的剧院中,演简单的音乐,卑鄙的戏曲。在市场上散步,止见飞扬尘土,横冲直撞的车马,商铺门上贴着无聊的春联,地摊上出售恶俗的花纸。在这种环境中讨生活,怎么能引起活泼高尚的感情呢?所以我 very 希望致力文化运动诸君,不要忘了美育。”人类社会不可缺少美,犹如生活之需要阳光。美育是培养健全的人不可缺少的教育,犹如维生素之于生命。

向美而行,不是为了少数人掌握“一技之长”,而是为了让所有青年学子在自然之美、文化之美、生命之美中追求更有品质的人生,领悟到人类精神疆域的自由、富饶、高远和博大。以上材料触发了你怎样的联想和思考?请以“我眼中的美育”为主题,写一篇文章。

要求:选好角度,确定立意,明确文体,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。

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

语文参考答案及评分意见

一、现代文阅读

(一)论述类文本阅读

1. (3分)A(B项“先秦法家和道家普遍……”有误,C项“中国古代的‘法’没有正当性关怀”有误,D项“他们作为士大夫阶层的代表”有误)
2. (3分)B(“正反对比”有误)
3. (3分)A(“更看重其价值意涵”有误)

(二)实用类文本阅读

4. (3分)C(“我国数字经济增速与 GDP 增速之间的差距越来越大”有误。)
5. (3分)B(A项“我国数字经济的崛起得益于新冠疫情的缓解”有误;C项“各种新业态,将成为……核心增长点”有误;D项“江苏……处于落后水平”有误)
6. (6分)①数字技术的应用领域还需扩大;②缺少“引领型”的科技企业,企业科技创新能力不足;③数字经济人才短缺。(答出一点2分,意思相近即可)

(三)文学类文本阅读

7. (3分)A(“毫无倨傲之心、坦然面对人生劫难的心境”有误)
8. (6分)①多处使用拟人、比喻的手法,生动表现了冰排冲撞冰山、江水汹涌澎湃的气势;②善用动词,表现了风与江水的威力,极富画面感;③用侧面描写的手法,以“我”的震颤和失神来突出开江之景的惊心动魄。(答出一点2分,意思相近即可。若有其他答案,言之成理也可酌情给分)
9. (6分)①线索安排:以“我”的奔逃路线来串联全文内容,(2分)再现一路所见的万里江山,(1分)表现“我”奔逃中起伏波折的情感变化;(1分)②行文逻辑:以黑龙江开江和祁连山暴风雪为主要场景,表现从“启示”到“行动”的自我拯救过程。(2分)(意思相近即可)

二、古代诗文阅读

(一)文言文阅读

10. (3分)B
11. (3分)C(古称北方部族为“狄”)

12. (3分)C(“其中存在人为因素”有误)

13. (10分)(1)(5分)很可惜未曾有过记录它的人,所以我记下它的相关情形,刻写在它(潭)的北面,让以后喜好游历的人找到它能够比较容易。(“传”“阳”“俾”各1分。句子大意2分)

(2)(5分)古时候的人是否有谁在这里感受过快乐?将来的人有能够追随我足迹的吗?(“乐”“来者”“践履”各1分。句子大意2分)

(二)古代诗歌阅读

14. (3分)C(“及时行乐”分析有误)

15. (6分)①直接抒情(直抒胸臆)。“恨”“怕”,直接点出词人的情感。②用典以蕴含感情。用张翰之典,表达知音难觅、世无同调的怅惘。③借想象传情。招引湘妃、乘槎星汉的想象情境,突出无人作伴的孤寂。④借动作情态及变化流露情感。长久凝伫、歌歛乃而过江,流露出词人从黯然神伤到无奈离去的情感和情感变化。(答出一点2分,任答对三点得6分,意思相近即可)

(三)名篇名句默写

16. (6分)(1)各抱地势 钩心斗角(2)醉里挑灯看剑 梦回吹角连营(3)以中有足乐者 不知口体之奉不若人也(每空1分,若有脱字、错别字,该空不计分)

三、语言文字运用

(一)语言文字运用

17. (3分)A(潜移默化:人的思想或性格等受其他方面的感染而不知不觉地起了变化。耳闻目睹:亲耳听到,亲眼看到。毋庸置疑:用不着隐讳,可以直说的内容。毋庸置疑:事实明显或理由充分,根本就没有怀疑的余地。蓬勃发展:发展的势态很迅速,很积极,很向上。方兴未艾:事物正在兴起、发展,一时不会终止。春风化雨:适宜于草木生长的风雨,比喻良好的教育。如坐春风:形容受到良师的教诲、熏陶)

18. (3分)C(根据后句,“美育”为本句的主语更好,排除AD项;“让……”前后句式一致,排除B项)

19. (3分)B(“根本目的旨在”语义重复,可只保留其中一词。“需要大家高度重视不可”结构混乱,可改为“需要大家高度重视”或“大家非高度重视不可”。综合来看,B项修改正确)

(二)语言文字运用

20. (6分)示例:①想象为点着街灯的街市;②那就需要空间站;③但它也有自己的优势(每点2分,意思相近即可)

21. (5分)示例:将太空中的“天宫”空间站比喻成为了大海中的小岛,(2分)突出“天宫”空间站在太空中的形态及作用,(1分)投射了作者对“天宫”的感情,(1分)使表达形象生动。(1分)(意思相近即可)

四、写作

22. (60分)参见高考作文评分标准 作文等级评分标准

		一等 (20~16分)	二等 (15~11分)	三等 (10~6分)	四等 (5~0分)
基础等级	内容 20分	符合题意 中心突出 内容充实 思想健康 感情真挚	符合题意 中心明确 内容较充实 思想健康 感情真实	基本符合题意 中心基本明确 内容单薄 思想基本健康 感情基本真实	偏离题意 中心不明确 内容不当 思想不健康 感情虚假
	表达 20分	符合文体要求 结构严谨 语言流畅 字迹工整	符合文体要求 结构完整 语言通顺 字迹清楚	基本符合文体要求 结构基本完整 语言基本通顺 字迹基本清楚	不符合文体要求 结构混乱 语言不通顺,语病多 字迹潦草难辨
发展等级	特征 20分	深刻 丰富 有文采 有创意	较深刻 较丰富 较有文采 较有创意	略显深刻 略显丰富 略有文采 略有创意	个别语句有深意 个别内容较好 个别语句较精彩 个别地方有新意

说明:

- (一)基础等级评分,“题意”项主要看选择角度是否符合材料内容及含意涉及的范围。选择角度符合材料内容及含意范围的属于“符合题意”。与材料内容及含意范围沾边的套作,在第三等及以下评分(“发展等级”不给分)。

- (二)发展等级评分,不求全面,可根据“特征”4项16点中若干突出点按等评分。

- 深刻:①透过现象深入本质 ②揭示事物内在的关系 ③观点具有启发性
- 丰富:④材料丰富 ⑤论据充足 ⑥形象丰满 ⑦意境深远
- 有文采:⑧用词贴切 ⑨句式灵活 ⑩善于运用修辞手法 ⑪文句有表现力
- 有创意:⑫见解新颖 ⑬材料新鲜 ⑭构思新巧 ⑮推理想象有独到之处 ⑯有个性特征

- (三)不足字数,每少50个字扣1分;每1个错别字扣1分,重复的不计;格式不完备,标点错误的,酌情扣分。

- (四)属于套作的,适当扣分;抄袭的,“基础等级”在第四等之内评分,“发展等级”不给分。

工作秘密 严禁外传
擅自泄露 严肃追责

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

数 学(文科)

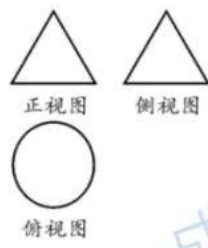
本试卷分选择题和非选择题两部分。第 I 卷(选择题)1 至 2 页,第 II 卷(非选择题)2 至 4 页,共 4 页,满分 150 分,考试时间 120 分钟。

注意事项:

1. 答题前,务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用 0.5 毫米黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后,只将答题卡交回。

第 I 卷 (选择题,共 60 分)

一、选择题:本大题共 12 小题,每小题 5 分,共 60 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 i 为虚数单位,则 $i^3(1+i) =$
(A) $1+i$ (B) $1-i$ (C) $-1+i$ (D) $-1-i$
2. 设集合 $A = \{x \in \mathbb{N}^* | x < 3\}$, 若集合 B 满足 $A \cup B = \{1, 2, 3\}$, 则满足条件的集合 B 的个数为
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
3. 如图是一个几何体的三视图,其中正视图与侧视图都是边长为 2 的等边三角形,俯视图是直径为 2 的圆. 则该几何体的表面积为
(A) 3π (B) 2π
(C) $\sqrt{3}\pi$ (D) $\frac{\sqrt{3}\pi}{3}$

4. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & 0 < x < 4, \\ f(x-2), & x \geq 4. \end{cases}$ 则 $f(6) =$
(A) 1 (B) 2 (C) $\log_2 6$ (D) 3
5. 在区间 $(-2, 4)$ 内随机取一个数 x , 使得不等式 $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 < 0$ 成立的概率为
(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$
6. 设经过点 $F(1, 0)$ 的直线与抛物线 $y^2 = 4x$ 相交于 A, B 两点. 若线段 AB 中点的横坐标为 2, 则 $|AB| =$
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

7. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n . 若 $a_1 = \frac{1}{4}$, $S_{n+1} = S_n + a_n + \frac{1}{2}$, 则 $S_{20} =$

- (A) 10 (B) 20 (C) 100 (D) 400

8. 若曲线 $y = \ln x + x^2 + 1$ 在点 $(1, 2)$ 处的切线与直线 $ax + y - 1 = 0$ 平行, 则实数 a 的值为

- (A) -4 (B) -3 (C) 4 (D) 3

9. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_1 > 0$, 则“ $a_2 > a_3$ ”是“ $a_3 > a_6$ ”的

- (A) 充分不必要条件 (B) 必要不充分条件
(C) 充要条件 (D) 既不充分也不必要条件

10. 在三棱锥 $P-ABC$ 中, 已知 $PA \perp$ 底面 ABC , $PA = AC = 2$, $\angle ABC = 90^\circ$. 若三棱锥 $P-ABC$ 的顶点均在球 O 的表面上, 则球 O 的半径为

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

11. 在不考虑空气阻力的条件下, 火箭的最大速度 v (单位: km/s) 与燃料的质量 M (单位: kg), 火箭 (除燃料外) 的质量 m (单位: kg) 的函数关系是 $v = 2000 \ln(1 + \frac{M}{m})$. 当燃料质量与火箭质量的比值为 t_0 时, 火箭的最大速度可达到 v_0 km/s. 若要使火箭的最大速度达到 $2v_0$ km/s, 则燃料质量与火箭质量的比值应为

- (A) $2t_0^2$ (B) $t_0^2 + t_0$ (C) $2t_0$ (D) $t_0^2 + 2t_0$

12. 已知 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c . 若 $4a^2 \cos^2 B + 4b^2 \sin^2 A = 3b^2 - 3c^2$, 则 $\cos A$ 的最小值为

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (B) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ (D) $\frac{3}{4}$

第 II 卷 (非选择题, 共 90 分)

二、填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 把答案填在答题卡上.

13. 某区域有大型城市 18 个, 中型城市 12 个, 小型城市 6 个. 为了解该区域城市空气质量情况, 现采用分层抽样的方法抽取 6 个城市进行调查, 则应抽取的大型城市的个数为 _____.

14. 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 2$, D 为 AC 边上的动点, 则 $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{BC} =$ _____.

15. 定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数 $f(x)$ 满足 $f(x) = f(2-x)$, 且当 $x \in [0, 1]$ 时, $f(x) = x^2$. 则函数 $g(x) = f(x) - \frac{x-2}{7}$ 的所有零点之和为 _____.

16. 已知 F_2 为双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的右焦点, 经过 F_2 作直线 l 与双曲线的一条渐近线垂直, 垂足为 A , 直线 l 与双曲线的另一条渐近线在第二象限的交点为 B . 若 $|AF_2| = \frac{1}{3}|BF_2|$, 则双曲线的离心率为 _____.

三、解答题：本大题共 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. (本小题满分 12 分)

某中学为研究课外阅读时长对语文成绩的影响，随机调查了 50 名学生某阶段每人每天课外阅读的平均时长(单位：分钟)及他们的语文成绩，得到如下的统计表：

平均时长(单位：分钟)	(0, 20]	(20, 40]	(40, 60]	(60, 80]
人 数	9	21	15	5
语文成绩优秀人数	3	9	10	3

(I) 估算该阶段这 50 名学生每天课外阅读平均时长的平均数(同一组中的数据用该组区间的中点值为代表)；

(II) 若从课外阅读平均时长在区间(60, 80]的学生中随机选取 3 名进行研究，求所选 3 名学生中至少有 2 名语文成绩优秀的学生的概率。

18. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = \sqrt{3} \sin \omega x \cos \omega x + \sin^2 \omega x$ ，其中 $0 < \omega < 6$ ，且 $f(\frac{\pi}{12}) = \frac{1}{2}$ 。

(I) 求函数 $f(x)$ 的单调递增区间；

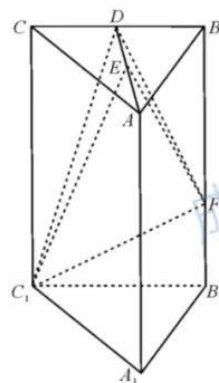
(II) 若 $\theta \in (\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{6})$ ，且 $f(\theta) = \frac{5}{6}$ ，求 $\sin 2\theta$ 的值。

19. (本小题满分 12 分)

如图，在三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中，已知 $AA_1 \perp$ 底面 $A_1B_1C_1$ ， $AA_1 = 3$ ， $AB = AC$ ， $BC = 2$ ， D 为 BC 的中点，点 F 在棱 BB_1 上，且 $BF = 2$ ， E 为线段 AD 上的动点。

(I) 证明： $C_1F \perp EF$ ；

(II) 若三棱锥 $C_1 - DEF$ 的体积为 $\frac{5}{3}$ ，求 $\sin \angle EFD$ 的值。



20. (本小题满分 12 分)

已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 经过点 $(\sqrt{3}, \frac{1}{2})$, 其右顶点为 $A(2, 0)$.

(I) 求椭圆 C 的方程;

(II) 若点 P, Q 在椭圆 C 上, 且满足直线 AP 与 AQ 的斜率之积为 $\frac{1}{20}$. 证明直线 PQ 经过

定点, 并求 $\triangle APQ$ 面积的最大值.

21. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = e^x - \frac{1}{2}ax^2 - 2a$, 其中 $a \in \mathbb{R}$.

(I) 若函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递增, 求 a 的取值范围;

(II) 若函数 $f(x)$ 存在两个极值点 $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$, 当 $x_1 + x_2 \in [3\ln 2, \frac{e+1}{e-1}]$ 时, 求 $\frac{x_2}{x_1}$ 的取值范围.

请考生在第 22, 23 题中任选择一题作答, 如果多做, 则按所做的第一题记分. 作答时, 用

2B 铅笔在答题卡上把所选题目对应的标号涂黑.

22. (本小题满分 10 分) 选修 4-4: 坐标系与参数方程

在直角坐标系 xOy 中, 曲线 C 的方程为 $(x-1)^2 + (y-\sqrt{3})^2 = 1$. 以坐标原点 O 为极点, x 轴正半轴为极轴建立极坐标系, 直线 l 的极坐标方程为 $\theta = \alpha (\rho \in \mathbb{R})$, 其中 α 为常数且 $\alpha \in [0, \pi)$.

(I) 求直线 l 的普通方程与曲线 C 的极坐标方程;

(II) 若直线 l 与曲线 C 相交于 A, B 两点, 求 $\frac{1}{|OA|} + \frac{1}{|OB|}$ 的取值范围.

23. (本小题满分 10 分) 选修 4-5: 不等式选讲

已知函数 $f(x) = \sqrt{4x^2 + 4ax + a^2} - |2x - 3a|, a \in \mathbb{R}$.

(I) 当 $a = 1$ 时, 求函数 $f(x)$ 的最大值;

(II) 若对 $\forall m, n \in (0, +\infty)$, 关于 x 的不等式 $f(x) < \frac{1}{m} + \frac{1}{n+2}$ 恒成立, 当 $m+n=6$ 时, 求 a 的取值范围.

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

数学(文科)参考答案及评分意见

第 I 卷 (选择题,共 60 分)

一、选择题:(每小题 5 分,共 60 分)

1. B; 2. D; 3. A; 4. A; 5. B; 6. C; 7. C; 8. B; 9. A; 10. B; 11. D; 12. C.

第 II 卷 (非选择题,共 90 分)

二、填空题:(每小题 5 分,共 20 分)

13. 3; 14. 4; 15. 14; 16. $\sqrt{3}$.

三、解答题:(共 70 分)

17. 解:(I)调查的 50 名学生某阶段每人每天课外阅读平均时长的频率分布表如下:

平均时长(单位:分钟)	(0,20]	(20,40]	(40,60]	(60,80]
频率	0.18	0.42	0.3	0.1

.....2 分

∴该阶段这 50 名学生每天课外阅读平均时长的平均数的估计值为

$$10 \times 0.18 + 30 \times 0.42 + 50 \times 0.3 + 70 \times 0.1 = 36.4. \quad \text{.....5 分}$$

(II)由题意可知课外阅读平均时长在区间(60,80]的学生有 5 名,其中语文成绩优秀的学生有 3 名,记为 A_1, A_2, A_3 ,其余的记为 a_1, a_2 .

从上述 5 名学生中随机抽取 3 名的所有结果为: $(A_1, A_2, A_3), (A_1, A_2, a_1), (A_1, A_2, a_2), (A_1, A_3, a_1), (A_1, A_3, a_2), (A_1, a_1, a_2), (A_2, A_3, a_1), (A_2, A_3, a_2), (A_2, a_1, a_2), (A_3, a_1, a_2)$ 共 10 种.8 分

其中至少有 2 名语文成绩优秀的学生结果为: $(A_1, A_2, A_3), (A_1, A_2, a_1), (A_1, A_2, a_2), (A_1, A_3, a_1), (A_1, A_3, a_2), (A_2, A_3, a_1), (A_2, A_3, a_2)$ 共 7 种.11 分

∴所选 3 名学生中至少有 2 名语文成绩优秀的学生的概率 $P = \frac{7}{10}$12 分

$$18. \text{解: (I) 由题意得 } f(x) = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 2\omega x + \frac{1 - \cos 2\omega x}{2} = \sin(2\omega x - \frac{\pi}{6}) + \frac{1}{2}. \quad \text{.....2 分}$$

$$\because f(\frac{\pi}{12}) = \sin(\omega \cdot \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{6}) + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}, \therefore \sin(\frac{\omega\pi}{6} - \frac{\pi}{6}) = 0.$$

$$\therefore \frac{\omega\pi}{6} - \frac{\pi}{6} = k\pi, k \in \mathbb{Z}. \quad \text{.....3 分}$$

$$\therefore \omega = 6k + 1.$$

$$\text{又 } 0 < \omega < 6, \therefore k = 0, \omega = 1.$$

$$\therefore f(x) = \sin(2x - \frac{\pi}{6}) + \frac{1}{2}. \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{由题意得 } -\frac{\pi}{2} + 2k\pi \leq 2x - \frac{\pi}{6} \leq \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbf{Z},$$

$$\text{即 } -\frac{\pi}{6} + k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbf{Z}. \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{函数 } f(x) \text{ 的单调递增区间为 } [-\frac{\pi}{6} + k\pi, \frac{\pi}{3} + k\pi], k \in \mathbf{Z}. \quad \dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$(\text{II}) \text{ 由 } (\text{I}) \text{ 有 } f(\theta) = \sin(2\theta - \frac{\pi}{6}) + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}, \text{ 得 } \sin(2\theta - \frac{\pi}{6}) = \frac{1}{3}. \quad \dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\because \theta \in (\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{6}), \therefore 2\theta - \frac{\pi}{6} \in (0, \frac{\pi}{6}).$$

$$\therefore \cos(2\theta - \frac{\pi}{6}) = \frac{2\sqrt{2}}{3}. \quad \dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore \sin 2\theta = \sin[(2\theta - \frac{\pi}{6}) + \frac{\pi}{6}] = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin(2\theta - \frac{\pi}{6}) + \frac{1}{2} \cos(2\theta - \frac{\pi}{6}) \quad \dots\dots 11 \text{ 分}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{\sqrt{3} + 2\sqrt{2}}{6}. \quad \dots\dots 12 \text{ 分}$$

19. 解: (I) 在矩形 BCC_1B_1 中, $\because BC=2, BB_1=3, BF=2, D$ 为 BC 的中点,

$$\text{可得 } C_1F = DF = \sqrt{5}, C_1D = \sqrt{10}.$$

$$\because C_1F^2 + DF^2 = C_1D^2, \therefore C_1F \perp DF. \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\because AB=AC, D \text{ 为 } BC \text{ 的中点}, \therefore AD \perp BC.$$

由题意有 $BB_1 \perp$ 平面 ABC . 又 $BB_1 \subset$ 平面 BCC_1B_1 , $\therefore$ 平面 $ABC \perp$ 平面 BCC_1B_1 .

$$\because \text{平面 } ABC \cap \text{平面 } BCC_1B_1 = BC, AD \subset \text{平面 } ABC,$$

$$\therefore AD \perp \text{平面 } BCC_1B_1. \quad \dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\because C_1F \subset \text{平面 } BCC_1B_1, \therefore C_1F \perp AD. \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{又 } AD \cap DF = D, AD, DF \subset \text{平面 } DEF,$$

$$\therefore C_1F \perp \text{平面 } DEF. \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\text{又 } \because EF \subset \text{平面 } DEF, \therefore C_1F \perp EF. \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

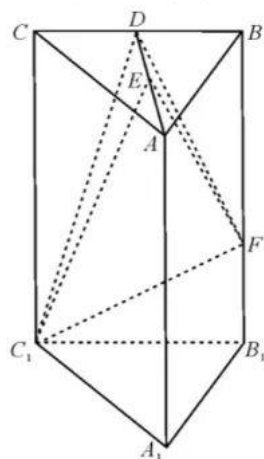
$$(\text{II}) \text{ 由 } (\text{I}) \text{ 知 } AD \perp \text{平面 } BCC_1B_1.$$

$$\therefore V_{C_1-DEF} = V_{E-C_1DF} = \frac{1}{3} S_{\triangle C_1DF} \cdot DE = \frac{5}{3}. \quad \dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \sqrt{5} \times \sqrt{5} \cdot DE = \frac{5}{3}, \text{ 解得 } DE = 2. \quad \dots\dots 10 \text{ 分}$$

$$\text{又 } DE \perp DF, \therefore EF = \sqrt{DE^2 + DF^2} = \sqrt{4 + 5} = 3. \quad \dots\dots 11 \text{ 分}$$

$$\therefore \sin \angle EFD = \frac{DE}{EF} = \frac{2}{3}. \quad \dots\dots 12 \text{ 分}$$



20. 解: (I) 由已知得 $a=2$. $\therefore$ 椭圆 C 的方程为 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

$\dots\dots 1 \text{ 分}$

将点 $(\sqrt{3}, \frac{1}{2})$ 代入椭圆 C 的方程, 得 $\frac{3}{4} + \frac{1}{4b^2} = 1$. 解得 $b = 1$3 分

$\therefore$ 椭圆 C 的方程为 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$4 分

(II) 由题意知直线 PQ 的斜率存在. 设直线 PQ 的方程为 $y = kx + m$, $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$.

由 $\begin{cases} y = kx + m, \\ \frac{x^2}{4} + y^2 = 1 \end{cases}$ 消去 y , 得 $(4k^2 + 1)x^2 + 8kmx + 4m^2 - 4 = 0$5 分

$$\therefore \Delta = 64k^2m^2 - 4(4k^2 + 1)(4m^2 - 4) = 16(4k^2 - m^2 + 1) > 0.$$

$$\therefore x_1 + x_2 = -\frac{8km}{4k^2 + 1}, x_1x_2 = \frac{4m^2 - 4}{4k^2 + 1}. \quad \text{.....6 分}$$

$$\begin{aligned} \therefore y_1y_2 &= (kx_1 + m)(kx_2 + m) = k^2x_1x_2 + km(x_1 + x_2) + m^2 \\ &= \frac{k^2(4m^2 - 4)}{4k^2 + 1} - \frac{8k^2m^2}{4k^2 + 1} + m^2 = \frac{m^2 - 4k^2}{4k^2 + 1}. \end{aligned}$$

$$\therefore k_{AP} \cdot k_{AQ} = \frac{y_1}{x_1 - 2} \cdot \frac{y_2}{x_2 - 2} = \frac{y_1y_2}{x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4} = \frac{\frac{m^2 - 4k^2}{4k^2 + 1}}{\frac{4m^2 - 4}{4k^2 + 1} + \frac{16km}{4k^2 + 1} + 4} = \frac{1}{20}. \quad \text{.....7 分}$$

化简得 $\frac{m^2 - 4k^2}{4m^2 + 16km + 16k^2} = \frac{1}{20}$, 即 $m^2 - km - 6k^2 = 0$.

$$\therefore (m + 2k)(m - 3k) = 0. \quad \text{.....8 分}$$

$\because$ 直线 PQ 不能经过点 A , $\therefore m + 2k \neq 0$, $\therefore m - 3k = 0$.

$\therefore$ 直线 PQ 的方程为 $y = k(x + 3)$.

$\therefore$ 直线 PQ 经过定点 $(-3, 0)$, 设此定点为 D9 分

$$\begin{aligned} \therefore S_{\triangle APQ} &= |S_{\triangle APD} - S_{\triangle AQD}| = \frac{1}{2} |AD| |y_1 - y_2| = \frac{5}{2} |y_1 - y_2| = \frac{5|k|}{2} \sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2} \\ &= \frac{5|k|}{2} \cdot \frac{4\sqrt{4k^2 - m^2 + 1}}{4k^2 + 1} = \frac{10\sqrt{k^2(1 - 5k^2)}}{4k^2 + 1}. \end{aligned} \quad \text{.....10 分}$$

由 $\Delta = 16(4k^2 - m^2 + 1) = 16(1 - 5k^2) > 0$, 得 $0 < k^2 < \frac{1}{5}$.

令 $t = 4k^2 + 1$, 则 $t \in (1, \frac{9}{5})$.

$$\therefore S_{\triangle APQ} = \frac{5}{2} \sqrt{\frac{-5t^2 + 14t - 9}{t^2}} = \frac{5}{2} \sqrt{-9(\frac{1}{t} - \frac{7}{9})^2 + \frac{4}{9}}. \quad \text{.....11 分}$$

$$\therefore \text{当 } \frac{1}{t} = \frac{7}{9}, \text{ 即 } k^2 = \frac{1}{14} \text{ 时, } \triangle APQ \text{ 面积取得最大值 } \frac{5}{3}. \quad \text{.....12 分}$$

21. 解: (I) 由题意知 $f'(x) = e^x - ax \geq 0$ 在 $(0, +\infty)$ 上恒成立.

即 $a \leq \frac{e^x}{x}$ 在 $(0, +\infty)$ 上恒成立.2 分

$$\text{令 } g(x) = \frac{e^x}{x}, \text{ 则 } g'(x) = \frac{(x-1)e^x}{x^2}.$$

当 $x \in (0, 1)$ 时, $g'(x) < 0$, 则 $g(x)$ 在 $(0, 1)$ 上单调递减;

当 $x \in (1, +\infty)$ 时, $g'(x) > 0$, 则 $g(x)$ 在 $(1, +\infty)$ 上单调递增.

$$\therefore g(x)_{\text{最小值}} = g(1) = e. \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore a \text{ 的取值范围为 } (-\infty, e]. \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

(II) $\because f(x)$ 存在两个极值点 x_1, x_2 , $\therefore f'(x_1) = f'(x_2) = 0$.

$$\therefore e^{x_1} = ax_1, e^{x_2} = ax_2.$$

由(I)得 $0 < x_1 < 1 < x_2, a \in (e, +\infty)$.

$$\therefore e^{x_2 - x_1} = \frac{x_2}{x_1}. \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\text{令 } t = \frac{x_2}{x_1}, \text{ 则 } t \in (1, +\infty).$$

$$\therefore e^{tx_1 - x_1} = t, \therefore tx_1 - x_1 = \ln t.$$

$$\therefore x_1 = \frac{\ln t}{t-1}, \therefore x_2 = \frac{t \ln t}{t-1}.$$

$$\therefore x_1 + x_2 = \frac{(t+1)\ln t}{t-1}. \quad \dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\text{令 } h(t) = \frac{(t+1)\ln t}{t-1}, \text{ 则 } h'(t) = \frac{t-2\ln t - \frac{1}{t}}{(t-1)^2}.$$

$$\text{令 } \varphi(t) = t - 2\ln t - \frac{1}{t}, \text{ 则 } \varphi'(t) = 1 - \frac{2}{t} + \frac{1}{t^2} = \frac{(t-1)^2}{t^2} > 0.$$

$\therefore \varphi(t)$ 在 $(1, +\infty)$ 上单调递增.

又 $\varphi(1) = 0$, $\therefore \varphi(t) > 0$ 在 $(1, +\infty)$ 上恒成立.

$\therefore h'(t) > 0$ 在 $(1, +\infty)$ 上恒成立.

$\therefore h(t)$ 在 $(1, +\infty)$ 上单调递增.10 分

$$\text{又 } h(2) = 3\ln 2, h(e) = \frac{e+1}{e-1}, \quad \dots\dots 11 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{当 } h(t) \in [3\ln 2, \frac{e+1}{e-1}] \text{ 时, } t \in [2, e].$$

$$\therefore \frac{x_2}{x_1} \text{ 的取值范围为 } [2, e]. \quad \dots\dots 12 \text{ 分}$$

22. 解:(I) 当 $\alpha = \frac{\pi}{2}$ 时, 此时直线 l 的普通方程为 $x = 0$;1 分

$$\text{当 } \alpha \in [0, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{\pi}{2}, \pi) \text{ 时, 此时直线 } l \text{ 的普通方程为 } y = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} x = \tan \alpha \cdot x. \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

又曲线 C 的直角坐标方程为 $x^2 + y^2 - 2x - 2\sqrt{3}y + 3 = 0$,

由极坐标与直角坐标的互化关系 $x = \rho \cos \theta, y = \rho \sin \theta$,
得曲线 C 的极坐标方程为 $\rho^2 - 2\rho \cos \theta - 2\sqrt{3}\rho \sin \theta + 3 = 0$,

$$\text{即 } \rho^2 - 4\rho \sin(\theta + \frac{\pi}{6}) + 3 = 0. \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$(\text{II}) \because \text{直线 } l \text{ 与曲线 } C \text{ 相交于 } A, B \text{ 两点}, \therefore \alpha \in (\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}). \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

将直线 l 的极坐标方程代入曲线 C 的极坐标方程, 得 $\rho^2 - 4\rho \sin(\alpha + \frac{\pi}{6}) + 3 = 0$.

设该方程的两根分别为 ρ_1 和 ρ_2 .

$$\text{则 } \rho_1 + \rho_2 = 4\sin(\alpha + \frac{\pi}{6}), \rho_1 \rho_2 = 3. \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

由题意知 $|OA| = \rho_1, |OB| = \rho_2$.

$$\therefore \frac{1}{|OA|} + \frac{1}{|OB|} = \frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2} = \frac{\rho_1 + \rho_2}{\rho_1 \rho_2} = \frac{4}{3} \sin(\alpha + \frac{\pi}{6}). \quad \dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\because \alpha \in (\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}), \therefore \alpha + \frac{\pi}{6} \in (\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}).$$

$$\therefore \sin(\alpha + \frac{\pi}{6}) \in (\frac{\sqrt{3}}{2}, 1]. \quad \dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore \frac{1}{|OA|} + \frac{1}{|OB|} \text{ 的取值范围为 } (\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{4}{3}]. \quad \dots\dots 10 \text{ 分}$$

$$23. \text{解: } (\text{I}) \text{ 当 } a = 1 \text{ 时}, f(x) = \sqrt{4x^2 + 4x + 1} - |2x - 3| = |2x + 1| - |2x - 3|.$$

$$\text{当 } x < -\frac{1}{2} \text{ 时}, f(x) = -2x - 1 + 2x - 3 = -4; \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{当 } -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{2} \text{ 时}, f(x) = 2x + 1 + 2x - 3 = 4x - 2 \in [-4, 4]; \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{当 } x > \frac{3}{2} \text{ 时}, f(x) = 2x + 1 - 2x + 3 = 4. \quad \dots\dots 3 \text{ 分}$$

综上, 函数 $f(x)$ 的最大值为 4. \dots\dots 4 \text{ 分}

$$(\text{II}) \text{ 由题意, 有 } f(x)_{\text{最大值}} < (\frac{1}{m} + \frac{1}{n+2})_{\text{最小值}}. \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\because f(x) = \sqrt{4x^2 + 4ax + a^2} - |2x - 3a| = |2x + a| - |2x - 3a| \leq |(2x + a) - (2x - 3a)| = 4|a|,$$

$$\therefore f(x)_{\text{最大值}} = 4|a|. \quad \dots\dots 7 \text{ 分}$$

又 $m, n \in (0, +\infty), m + n = 6$,

$$\therefore \frac{1}{m} + \frac{1}{n+2} = \frac{1}{8} (\frac{1}{m} + \frac{1}{n+2}) [m + (n+2)] \geq \frac{1}{8} (1+1)^2 = \frac{1}{2}.$$

$$\therefore (\frac{1}{m} + \frac{1}{n+2})_{\text{最小值}} = \frac{1}{2}. \text{ 此时 } \begin{cases} m = n+2, \\ m + n = 6 \end{cases} \text{ 即 } m = 4, n = 2. \quad \dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore 4|a| < \frac{1}{2}, \text{ 即 } |a| < \frac{1}{8}.$$

$$\therefore a \text{ 的取值范围为 } (-\frac{1}{8}, \frac{1}{8}). \quad \dots\dots 10 \text{ 分}$$

工作秘密 严禁外传
擅自泄露 严肃追责

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

数 学(理科)

本试卷分选择题和非选择题两部分。第 I 卷(选择题)1 至 2 页,第 II 卷(非选择题)2 至 4 页,共 4 页,满分 150 分,考试时间 120 分钟。

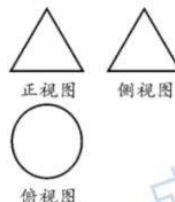
注意事项:

1. 答题前,务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用 0.5 毫米黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后,只将答题卡交回。

第 I 卷 (选择题,共 60 分)

一、选择题:本大题共 12 小题,每小题 5 分,共 60 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 i 为虚数单位,则 $i^3(1+i) =$
(A) $1+i$ (B) $1-i$ (C) $-1+i$ (D) $-1-i$
2. 设集合 $A = \{x \in \mathbb{N}^* | x < 3\}$, 若集合 B 满足 $A \cup B = \{1, 2, 3\}$, 则满足条件的集合 B 的个数为
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
3. 如图是一个几何体的三视图,其中正视图与侧视图都是边长为 2 的等边三角形,俯视图是直径为 2 的圆. 则该几何体的表面积为
(A) 3π (B) 2π
(C) $\sqrt{3}\pi$ (D) $\frac{\sqrt{3}\pi}{3}$
4. $(1-2x)^6$ 的展开式中 x^3 的系数为
(A) -160 (B) 160 (C) -80 (D) 80
5. 在区间 $(-2, 4)$ 内随机取一个数 x , 使得不等式 $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 < 0$ 成立的概率为
(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$
6. 设经过点 $F(1, 0)$ 的直线与抛物线 $y^2 = 4x$ 相交于 A, B 两点. 若线段 AB 中点的横坐标为 2, 则 $|AB| =$
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7



7. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n . 若 $a_1 = \frac{1}{4}$, $S_{n+1} = S_n + a_n + \frac{1}{2}$, 则 $S_{20} =$

- (A) 10 (B) 20 (C) 100 (D) 400

8. 若曲线 $y = \ln x + x^2 + 1$ 在点 $(1, 2)$ 处的切线与直线 $ax + y - 1 = 0$ 平行, 则实数 a 的值为

- (A) -4 (B) -3 (C) 4 (D) 3

9. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_1 > 0$, 则“ $a_2 > a_3$ ”是“ $a_3 > a_6$ ”的

- (A) 充分不必要条件 (B) 必要不充分条件
(C) 充要条件 (D) 既不充分也不必要条件

10. 在不考虑空气阻力的条件下, 火箭的最大速度 v (单位: km/s) 与燃料的质量 M (单位: kg), 火箭 (除燃料外) 的质量 m (单位: kg) 的函数关系是 $v = 2000 \ln(1 + \frac{M}{m})$. 当燃料质量与火箭质量的比值为 t_0 时, 火箭的最大速度可达到 v_0 km/s. 若要使火箭的最大速度达到 $2v_0$ km/s, 则燃料质量与火箭质量的比值应为

- (A) $2t_0^2$ (B) $t_0^2 + t_0$ (C) $2t_0$ (D) $t_0^2 + 2t_0$

11. 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 已知底面 $ABCD$ 为矩形, $PA \perp$ 底面 $ABCD$, $PA = 6$, $AB = 1$, $AD = \sqrt{3}$. 若 E, F 分别为 AB, PD 的中点, 经过 C, E, F 三点的平面与侧棱 PA 相交于点 G . 若四棱锥 $G-ABCD$ 的顶点均在球 O 的表面上, 则球 O 的半径为

- (A) $\frac{5}{4}$ (B) $\sqrt{2}$ (C) $\frac{\sqrt{13}}{2}$ (D) 2

12. 已知 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c . 若 $c = 1, 4a^2 \cos^2 B + 4b^2 \sin^2 A = 3b^2 - 3$, 则 $\tan A$ 的最大值为

- (A) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ (C) $\frac{3\sqrt{7}}{7}$ (D) $\frac{4\sqrt{7}}{7}$

第 II 卷 (非选择题, 共 90 分)

二、填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 把答案填在答题卡上.

13. 某区域有大型城市 18 个, 中型城市 12 个, 小型城市 6 个. 为了解该区域城市空气质量情况, 现采用分层抽样的方法抽取 6 个城市进行调查, 则应抽取的大型城市的个数为 _____.

14. 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ, BC = 2, D$ 为 AC 边上的动点, 则 $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{BC} =$ _____.

15. 定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数 $f(x)$ 满足 $f(x) = f(2-x)$, 且当 $x \in [0, 1]$ 时, $f(x) = x^2$. 则函数 $g(x) = f(x) - (\frac{x-2}{10})^3$ 的所有零点之和为 _____.

16. 已知 F_2 为双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的右焦点, 经过 F_2 作直线 l 与双曲线的一条渐近线垂直, 垂足为 A , 直线 l 与双曲线的另一条渐近线相交于点 B . 若 $|AF_2| = \frac{1}{3}|BF_2|$, 则双曲线的离心率为 _____.

三、解答题：本大题共 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. (本小题满分 12 分)

某中学为研究课外阅读时长对语文成绩的影响，随机调查了 50 名学生某阶段每人每天课外阅读的平均时长(单位：分钟)及他们的语文成绩，得到如下的统计表：

平均时长(单位：分钟)	(0, 20]	(20, 40]	(40, 60]	(60, 80]
人 数	9	21	15	5
语文成绩优秀人数	3	9	10	3

(I) 估算该阶段这 50 名学生每天课外阅读平均时长的平均数(同一组中的数据用该组区间的中点值为代表)；

(II) 若从课外阅读平均时长在区间(0, 20]和(60, 80]的学生中各随机选取 2 名进行研究，求所选 4 名学生中至少有 3 名语文成绩优秀的学生的概率。

18. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = \sqrt{3} \sin \omega x \cos \omega x + \sin^2 \omega x$ ，其中 $0 < \omega < 6$ ，且 $f(\frac{\pi}{12}) = \frac{1}{2}$ 。

(I) 求函数 $f(x)$ 的单调递增区间；

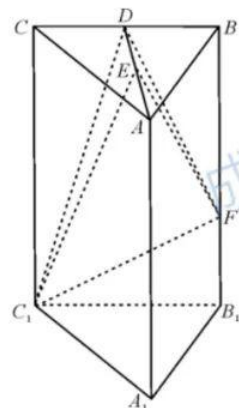
(II) 若 $\theta \in (\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{6})$ ，且 $f(\theta) = \frac{5}{6}$ ，求 $\sin 2\theta$ 的值。

19. (本小题满分 12 分)

如图，在三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中，已知 $AA_1 \perp$ 底面 $A_1B_1C_1$ ， $AA_1 = 3$ ， $AB = AC$ ， $BC = 2$ ， D 为 BC 的中点，点 F 在棱 BB_1 上，且 $BF = 2$ ， E 为线段 AD 上的动点。

(I) 证明： $C_1F \perp EF$ ；

(II) 若直线 C_1D 与 EF 所成角的余弦值为 $\frac{\sqrt{10}}{6}$ ，求二面角 $E - FC_1 - D$ 的余弦值。



20. (本小题满分 12 分)

已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 经过点 $(\sqrt{3}, \frac{1}{2})$, 其右顶点为 $A(2, 0)$.

(I) 求椭圆 C 的方程;

(II) 若点 P, Q 在椭圆 C 上, 且满足直线 AP 与 AQ 的斜率之积为 $\frac{1}{20}$. 求 $\triangle APQ$ 面积的最大值.

21. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = e^x - \frac{1}{2}ax^2 - 2ax$, 其中 $a \in \mathbb{R}$.

(I) 若函数 $f(x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上单调递增, 求 a 的取值范围;

(II) 若函数 $f(x)$ 存在两个极值点 $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$, 当 $x_1 + x_2 \in [3\ln 2 - 4, \frac{5-3e}{e-1}]$ 时, 求 $\frac{x_2+2}{x_1+2}$ 的取值范围.

请考生在第 22, 23 题中任选择一题作答, 如果多做, 则按所做的第一题记分. 作答时, 用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目对应的标号涂黑.

22. (本小题满分 10 分) 选修 4-4: 坐标系与参数方程

在直角坐标系 xOy 中, 曲线 C 的方程为 $(x-1)^2 + (y-\sqrt{3})^2 = 1$. 以坐标原点 O 为极点, x 轴正半轴为极轴建立极坐标系, 直线 l 的极坐标方程为 $\theta = \alpha (\rho \in \mathbb{R})$, 其中 α 为常数且 $\alpha \in [0, \pi)$.

(I) 求直线 l 的普通方程与曲线 C 的极坐标方程;

(II) 若直线 l 与曲线 C 相交于 A, B 两点, 求 $\frac{1}{|OA|} + \frac{1}{|OB|}$ 的取值范围.

23. (本小题满分 10 分) 选修 4-5: 不等式选讲

已知函数 $f(x) = \sqrt{4x^2 + 4ax + a^2} - |2x - 3a|, a \in \mathbb{R}$.

(I) 当 $a = 1$ 时, 求函数 $f(x)$ 的最大值;

(II) 若对 $\forall m, n \in (0, +\infty)$, 关于 x 的不等式 $f(x) < \frac{1}{m} + \frac{1}{n+2}$ 恒成立, 当 $m+n=6$ 时, 求 a 的取值范围.

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

数学(理科)参考答案及评分意见

第 I 卷 (选择题,共 60 分)

一、选择题:(每小题 5 分,共 60 分)

1. B; 2. D; 3. A; 4. A; 5. B; 6. C; 7. C; 8. B; 9. A; 10. D; 11. B; 12. C.

第 II 卷 (非选择题,共 90 分)

二、填空题:(每小题 5 分,共 20 分)

13. 3;

14. 4;

15. 18;

16. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ 或 $\sqrt{3}$.

三、解答题:(共 70 分)

17. 解:(I)调查的 50 名学生某阶段每人每天课外阅读平均时长的频率分布表如下:

平均时长(单位:分钟)	(0,20]	(20,40]	(40,60]	(60,80]
频率	0.18	0.42	0.3	0.1

.....2 分

∴该阶段这 50 名学生每天课外阅读平均时长的平均数的估计值为

$$10 \times 0.18 + 30 \times 0.42 + 50 \times 0.3 + 70 \times 0.1 = 36.4.$$

.....5 分

(II)由题意可知课外阅读平均时长在区间(0,20]的有 9 名,(60,80]的有 5 名,其中语文成绩优秀的学生各有 3 名.

∴从课外阅读平均时长在区间(0,20]和(60,80]的学生中各随机选取 2 名的情况种数

$$m = C_3^2 C_3^2 = 360.$$

.....7 分

又所选 4 名学生中有 3 名语文成绩优秀的学生的情况种数

$$n_1 = C_3^2 C_2^2 + C_3^1 C_3^1 C_2^2 = 18 + 54 = 72;$$

.....9 分

有 4 名语文成绩优秀的学生的情况种数 $n_2 = C_3^2 C_2^2 = 9$.

.....11 分

$$\therefore \text{所选 4 名学生中至少有 3 名语文成绩优秀的学生的概率 } P = \frac{n_1 + n_2}{m} = \frac{81}{360} = \frac{9}{40}.$$

.....12 分

$$18. \text{解: (I) 由题意得 } f(x) = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 2\omega x + \frac{1 - \cos 2\omega x}{2} = \sin(2\omega x - \frac{\pi}{6}) + \frac{1}{2}.$$

.....2 分

$$\because f(\frac{\pi}{12}) = \sin(\omega \cdot \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{6}) + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}, \therefore \sin(\frac{\omega\pi}{6} - \frac{\pi}{6}) = 0.$$

$$\therefore \frac{\omega\pi}{6} - \frac{\pi}{6} = k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

.....3 分

$$\therefore \omega = 6k + 1.$$

$$\text{又 } 0 < \omega < 6, \therefore k = 0, \omega = 1.$$

$$\therefore f(x) = \sin(2x - \frac{\pi}{6}) + \frac{1}{2}. \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{由题意得 } -\frac{\pi}{2} + 2k\pi \leq 2x - \frac{\pi}{6} \leq \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z},$$

$$\text{即 } -\frac{\pi}{6} + k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}. \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{函数 } f(x) \text{ 的单调递增区间为 } [-\frac{\pi}{6} + k\pi, \frac{\pi}{3} + k\pi], k \in \mathbb{Z}. \quad \dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\text{(II) 由(I)有 } f(\theta) = \sin(2\theta - \frac{\pi}{6}) + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}, \text{ 得 } \sin(2\theta - \frac{\pi}{6}) = \frac{1}{3}. \quad \dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\because \theta \in (\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{6}), \therefore 2\theta - \frac{\pi}{6} \in (0, \frac{\pi}{6}).$$

$$\therefore \cos(2\theta - \frac{\pi}{6}) = \frac{2\sqrt{2}}{3}. \quad \dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore \sin 2\theta = \sin[(2\theta - \frac{\pi}{6}) + \frac{\pi}{6}] = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin(2\theta - \frac{\pi}{6}) + \frac{1}{2} \cos(2\theta - \frac{\pi}{6}) \quad \dots\dots 11 \text{ 分}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{\sqrt{3} + 2\sqrt{2}}{6}. \quad \dots\dots 12 \text{ 分}$$

19. 解: (I) 在矩形 BCC_1B_1 中, $\because BC=2, BB_1=3, BF=2, D$ 为 BC 的中点,

$$\text{可得 } C_1F=DF=\sqrt{5}, C_1D=\sqrt{10}.$$

$$\because C_1F^2 + DF^2 = C_1D^2, \therefore C_1F \perp DF. \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\because AB=AC, D \text{ 为 } BC \text{ 的中点}, \therefore AD \perp BC.$$

由题意有 $BB_1 \perp$ 平面 ABC . 又 $BB_1 \subset$ 平面 BCC_1B_1 , $\therefore$ 平面 $ABC \perp$ 平面 BCC_1B_1 .

$$\because \text{平面 } ABC \cap \text{平面 } BCC_1B_1 = BC, AD \subset \text{平面 } ABC,$$

$$\therefore AD \perp \text{平面 } BCC_1B_1. \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\because C_1F \subset \text{平面 } BCC_1B_1, \therefore C_1F \perp AD. \quad \dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\text{又 } AD \cap DF = D, AD, DF \subset \text{平面 } DEF,$$

$$\therefore C_1F \perp \text{平面 } DEF. \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{又 } EF \subset \text{平面 } DEF, \therefore C_1F \perp EF. \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

(II) 如图, 取 B_1C_1 的中点 O , 连接 OA_1, OD , 易知 OC_1, OA_1, OD 两两互相垂直.

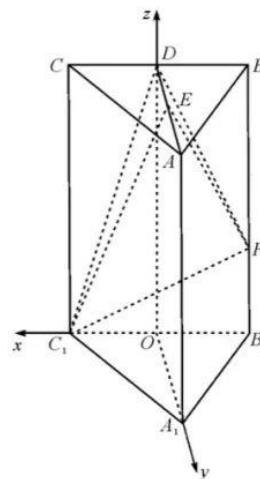
以 O 为坐标原点, $\overrightarrow{OC_1}, \overrightarrow{OA_1}, \overrightarrow{OD}$ 的方向分别为 x 轴, y 轴, z 轴的正方向, 建立如图所示的空间直角坐标系 $Oxyz$.

$$\text{则 } O(0,0,0), C_1(1,0,0), D(0,0,3), F(-1,0,1).$$

$$\text{设 } E(0,t,3), \text{ 其中 } t > 0. \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore \overrightarrow{C_1D} = (-1,0,3), \overrightarrow{EF} = (-1,-t,-2).$$

$\therefore$ 直线 C_1D 与 EF 所成角的余弦值为



$$\left| \frac{\overrightarrow{C_1D} \cdot \overrightarrow{EF}}{|\overrightarrow{C_1D}| |\overrightarrow{EF}|} \right| = \frac{5}{\sqrt{10}\sqrt{t^2+5}} = \frac{\sqrt{10}}{6}, \text{解得 } t=2. \quad \dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\therefore \overrightarrow{C_1E} = (-1, 2, 3), \overrightarrow{C_1F} = (-2, 0, 1).$$

易得平面 DFC_1 的一个法向量 $\mathbf{m} = (0, 1, 0)$.

设平面 EFC_1 的一个法向量为 $\mathbf{n} = (x_1, y_1, z_1)$.

$$\text{由} \begin{cases} \mathbf{n} \cdot \overrightarrow{C_1E} = 0, \\ \mathbf{n} \cdot \overrightarrow{C_1F} = 0 \end{cases} \text{得} \begin{cases} -x_1 + 2y_1 + 3z_1 = 0, \\ -2x_1 + z_1 = 0. \end{cases} \text{即} \begin{cases} y_1 = -\frac{5}{2}x_1, \\ z_1 = 2x_1. \end{cases}$$

$$\text{令 } x_1 = 1, \text{得 } \mathbf{n} = (1, -\frac{5}{2}, 2). \quad \dots\dots 10 \text{ 分}$$

$$\therefore \cos \langle \mathbf{m}, \mathbf{n} \rangle = \frac{\mathbf{m} \cdot \mathbf{n}}{|\mathbf{m}| |\mathbf{n}|} = \frac{-\frac{5}{2}}{\frac{3\sqrt{5}}{2}} = -\frac{\sqrt{5}}{3}. \quad \dots\dots 11 \text{ 分}$$

由题意知二面角 $E-FC_1-D$ 为锐二面角.

$$\therefore \text{二面角 } E-FC_1-D \text{ 的余弦值为 } \frac{\sqrt{5}}{3}. \quad \dots\dots 12 \text{ 分}$$

$$20. \text{解: (I) 由已知得 } a=2. \therefore \text{椭圆 } C \text{ 的方程为 } \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1. \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{将点 } (\sqrt{3}, \frac{1}{2}) \text{ 代入椭圆 } C \text{ 的方程, 得 } \frac{3}{4} + \frac{1}{4b^2} = 1. \text{ 解得 } b=1. \quad \dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{椭圆 } C \text{ 的方程为 } \frac{x^2}{4} + y^2 = 1. \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

(II) 由题意知直线 PQ 的斜率存在. 设直线 PQ 的方程为 $y = kx + m$, $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$.

$$\text{由} \begin{cases} y = kx + m, \\ \frac{x^2}{4} + y^2 = 1 \end{cases} \text{消去 } y, \text{得 } (4k^2 + 1)x^2 + 8kmx + 4m^2 - 4 = 0. \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore \Delta = 64k^2m^2 - 4(4k^2 + 1)(4m^2 - 4) = 16(4k^2 - m^2 + 1) > 0.$$

$$\therefore x_1 + x_2 = -\frac{8km}{4k^2 + 1}, x_1x_2 = \frac{4m^2 - 4}{4k^2 + 1}. \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\begin{aligned} \therefore y_1y_2 &= (kx_1 + m)(kx_2 + m) = k^2x_1x_2 + km(x_1 + x_2) + m^2 \\ &= \frac{k^2(4m^2 - 4)}{4k^2 + 1} - \frac{8k^2m^2}{4k^2 + 1} + m^2 = \frac{m^2 - 4k^2}{4k^2 + 1}. \end{aligned}$$

$$\therefore k_{AP} \cdot k_{AQ} = \frac{y_1}{x_1 - 2} \cdot \frac{y_2}{x_2 - 2} = \frac{y_1y_2}{x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4} = \frac{\frac{m^2 - 4k^2}{4k^2 + 1}}{\frac{4m^2 - 4}{4k^2 + 1} + \frac{16km}{4k^2 + 1} + 4} = \frac{1}{20}. \quad \dots\dots 7 \text{ 分}$$

化简得 $\frac{m^2-4k^2}{4m^2+16km+16k^2}=\frac{1}{20}$, 即 $m^2-km-6k^2=0$.

$\therefore (m+2k)(m-3k)=0$8 分

$\therefore$ 直线 PQ 不能经过点 A , $\therefore m+2k \neq 0$, $\therefore m-3k=0$.

$\therefore$ 直线 PQ 的方程为 $y=k(x+3)$.

$\therefore$ 直线 PQ 经过定点 $(-3,0)$, 设此定点为 D9 分

$$\begin{aligned}\therefore S_{\triangle APQ} &= |S_{\triangle APD} - S_{\triangle AQD}| = \frac{1}{2} |AD| |y_1 - y_2| = \frac{5}{2} |y_1 - y_2| = \frac{5|k|}{2} \sqrt{(x_1+x_2)^2 - 4x_1x_2} \\ &= \frac{5|k|}{2} \cdot \frac{4\sqrt{4k^2-m^2+1}}{4k^2+1} = \frac{10\sqrt{k^2(1-5k^2)}}{4k^2+1}.\end{aligned}$$

.....10 分

由 $\Delta = 16(4k^2 - m^2 + 1) = 16(1 - 5k^2) > 0$, 得 $0 < k^2 < \frac{1}{5}$.

令 $t = 4k^2 + 1$, 则 $t \in (1, \frac{9}{5})$.

$$\therefore S_{\triangle APQ} = \frac{5}{2} \sqrt{\frac{-5t^2 + 14t - 9}{t^2}} = \frac{5}{2} \sqrt{-9(\frac{1}{t} - \frac{7}{9})^2 + \frac{4}{9}}.$$

.....11 分

$\therefore$ 当 $\frac{1}{t} = \frac{7}{9}$, 即 $k^2 = \frac{1}{14}$ 时, $\triangle APQ$ 面积取得最大值 $\frac{5}{3}$12 分

21. 解: (I) 由题意知 $f'(x) = e^x - ax - 2a \geq 0$ 在 $[0, +\infty)$ 上恒成立.

即 $a \leq \frac{e^x}{x+2}$ 在 $[0, +\infty)$ 上恒成立.2 分

$$\text{令 } g(x) = \frac{e^x}{x+2}, \text{ 则 } g'(x) = \frac{(x+1)e^x}{(x+2)^2}.$$

$\therefore x \in [0, +\infty)$, $\therefore g'(x) > 0$ 恒成立, $\therefore g(x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上单调递增.

$$\therefore g(x)_{\text{最小值}} = g(0) = \frac{1}{2}.$$

.....4 分

$\therefore a$ 的取值范围为 $(-\infty, \frac{1}{2}]$5 分

(II) $\therefore f(x)$ 存在两个极值点 x_1, x_2 , $\therefore f'(x_1) = f'(x_2) = 0$.

$$\therefore e^{x_1} = a(x_1+2), e^{x_2} = a(x_2+2).$$

由 (I) 得 $-2 < x_1 < -1 < x_2$, $a \in (\frac{1}{e}, +\infty)$.

$$\therefore e^{x_2-x_1} = \frac{x_2+2}{x_1+2}.$$

.....6 分

令 $t = \frac{x_2+2}{x_1+2}$, 则 $t \in (1, +\infty)$.

$$\therefore e^{(t-1)(x_1+2)} = t, \therefore (t-1)(x_1+2) = \ln t.$$

$$\therefore x_1 + 2 = \frac{\ln t}{t-1}, \therefore x_2 + 2 = \frac{t \ln t}{t-1}.$$

$$\therefore x_1 + x_2 = \frac{(t+1)\ln t}{t-1} - 4.$$

.....8 分

$$\text{令 } h(t) = \frac{(t+1)\ln t}{t-1} - 4, \text{ 则 } h'(t) = \frac{t-2\ln t - \frac{1}{t}}{(t-1)^2}.$$

$$\text{令 } \varphi(t) = t - 2\ln t - \frac{1}{t}, \text{ 则 } \varphi'(t) = 1 - \frac{2}{t} + \frac{1}{t^2} = \frac{(t-1)^2}{t^2} > 0.$$

$\therefore \varphi(t)$ 在 $(1, +\infty)$ 上单调递增.

又 $\varphi(1) = 0, \therefore \varphi(t) > 0$ 在 $(1, +\infty)$ 上恒成立.

$\therefore h'(t) > 0$ 在 $(1, +\infty)$ 上恒成立.

$\therefore h(t)$ 在 $(1, +\infty)$ 上单调递增.

.....10 分

$$\text{又 } h(2) = 3\ln 2 - 4, h(e) = \frac{5-3e}{e-1},$$

.....11 分

$$\therefore \text{当 } h(t) \in [3\ln 2 - 4, \frac{5-3e}{e-1}] \text{ 时, } t \in [2, e].$$

$$\therefore \frac{x_2 + 2}{x_1 + 2} \text{ 的取值范围为 } [2, e].$$

.....12 分

22. 解: (I) 当 $\alpha = \frac{\pi}{2}$ 时, 此时直线 l 的普通方程为 $x = 0$;

.....1 分

$$\text{当 } \alpha \in [0, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{\pi}{2}, \pi) \text{ 时, 此时直线 } l \text{ 的普通方程为 } y = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} x = \tan \alpha \cdot x.$$

.....2 分

$$\text{又曲线 } C \text{ 的直角坐标方程为 } x^2 + y^2 - 2x - 2\sqrt{3}y + 3 = 0,$$

$$\text{由极坐标与直角坐标的互化关系 } x = \rho \cos \theta, y = \rho \sin \theta,$$

$$\text{得曲线 } C \text{ 的极坐标方程为 } \rho^2 - 2\rho \cos \theta - 2\sqrt{3}\rho \sin \theta + 3 = 0,$$

$$\text{即 } \rho^2 - 4\rho \sin(\theta + \frac{\pi}{6}) + 3 = 0.$$

.....4 分

$$(II) \because \text{直线 } l \text{ 与曲线 } C \text{ 相交于 } A, B \text{ 两点, } \therefore \alpha \in (\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}).$$

.....5 分

$$\text{将直线 } l \text{ 的极坐标方程代入曲线 } C \text{ 的极坐标方程, 得 } \rho^2 - 4\rho \sin(\alpha + \frac{\pi}{6}) + 3 = 0.$$

设该方程的两根分别为 ρ_1 和 ρ_2 .

$$\text{则 } \rho_1 + \rho_2 = 4\sin(\alpha + \frac{\pi}{6}), \rho_1 \rho_2 = 3.$$

.....6 分

由题意知 $|OA| = \rho_1, |OB| = \rho_2$.

$$\therefore \frac{1}{|OA|} + \frac{1}{|OB|} = \frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2} = \frac{\rho_1 + \rho_2}{\rho_1 \rho_2} = \frac{4}{3} \sin(\alpha + \frac{\pi}{6}).$$

.....8 分

$$\because \alpha \in (\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}), \therefore \alpha + \frac{\pi}{6} \in (\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}).$$

$$\therefore \sin(\alpha + \frac{\pi}{6}) \in (\frac{\sqrt{3}}{2}, 1]. \quad \dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore \frac{1}{|OA|} + \frac{1}{|OB|} \text{ 的取值范围为 } (\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{4}{3}]. \quad \dots\dots 10 \text{ 分}$$

23. 解: (I) 当 $a=1$ 时, $f(x) = \sqrt{4x^2+4x+1} - |2x-3| = |2x+1| - |2x-3|$.

$$\text{当 } x < -\frac{1}{2} \text{ 时, } f(x) = -2x-1+2x-3 = -4; \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{当 } -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{2} \text{ 时, } f(x) = 2x+1+2x-3 = 4x-2 \in [-4, 4]; \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{当 } x > \frac{3}{2} \text{ 时, } f(x) = 2x+1-2x+3 = 4. \quad \dots\dots 3 \text{ 分}$$

综上, 函数 $f(x)$ 的最大值为 4.4 分

$$(II) \text{ 由题意, 有 } f(x)_{\text{最大值}} < (\frac{1}{m} + \frac{1}{n+2})_{\text{最小值}}. \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\because f(x) = \sqrt{4x^2+4ax+a^2} - |2x-3a| = |2x+a| - |2x-3a| \leq |(2x+a) - (2x-3a)| = 4|a|,$$

$$\therefore f(x)_{\text{最大值}} = 4|a|. \quad \dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\text{又 } m, n \in (0, +\infty), m+n=6,$$

$$\therefore \frac{1}{m} + \frac{1}{n+2} = \frac{1}{8} (\frac{1}{m} + \frac{1}{n+2}) [m + (n+2)] \geq \frac{1}{8} (1+1)^2 = \frac{1}{2}.$$

$$\therefore (\frac{1}{m} + \frac{1}{n+2})_{\text{最小值}} = \frac{1}{2}. \text{ 此时 } \begin{cases} m=n+2, \\ m+n=6 \end{cases} \text{ 即 } m=4, n=2. \quad \dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore 4|a| < \frac{1}{2}, \text{ 即 } |a| < \frac{1}{8}.$$

$$\therefore a \text{ 的取值范围为 } (-\frac{1}{8}, \frac{1}{8}). \quad \dots\dots 10 \text{ 分}$$

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

理科综合

本试卷分选择题和非选择题两部分。第 I 卷(选择题)1 至 6 页,第 II 卷(非选择题)6 至 14 页,共 14 页;满分 300 分,考试时间 150 分钟。

注意事项:

1. 答题前,务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用 0.5 毫米黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后,只将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 S-32 K-39
Ca-40 Cu-64

第 I 卷(选择题,共 126 分)

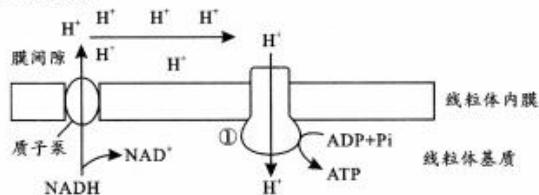
一、选择题:本题共 13 个小题,每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 大熊猫已在地球上生存了至少 800 万年,被誉为“活化石”和“中国国宝”,主要食物是竹子。下列叙述正确的是
A. 大熊猫的成熟红细胞含有大量线粒体,有利于运输氧气
B. 大熊猫神经细胞间具有许多胞间连丝,有利于信息交流
C. 竹子的所有细胞均具有中央大液泡,有利于维持细胞形态
D. 竹子叶肉细胞中含有大量的叶绿体,有利于进行能量转换
2. 生命系统是由物质组成的高度有序结构。下列有关探究生命物质的科学实验中,实验现象与实验结论相符的是

选项	实验现象	实验结论
A	艾弗里将 S 型菌的 DNA 和 R 型菌培养得到了 S 型菌	DNA 是遗传物质
B	欧文顿发现溶于脂质的物质更容易通过细胞膜	细胞膜是由磷脂组成的
C	毕希纳用不含酵母细胞的提取液发酵产生了酒精	引起发酵的酶是蛋白质
D	温特用放置过燕麦尖端的琼脂块使胚芽鞘弯曲生长	燕麦尖端含有吲哚乙酸

3. 血液中的 CO_2 能透过“血—脑脊液屏障”进入脑脊液,与水结合生成碳酸后解离出 H^+ , H^+ 刺激位于延髓的化学感受器,引起呼吸中枢兴奋,使呼吸运动加深加快。下列叙述正确的是
A. 剧烈运动会使 H^+ 浓度升高从而使内环境变为酸性
B. H^+ 刺激化学感受器后会引起膜外 K^+ 内流并产生兴奋
C. CO_2 使呼吸运动加深加快的过程需依赖完整的反射弧
D. 给一氧化碳中毒的患者输送 O_2 时气体中不能含有 CO_2

4. 细胞呼吸的部分过程如图所示。线粒体内膜上的质子泵能将 NADH 分解产生的 H^+ 转运到膜间隙,使膜间隙中 H^+ 浓度增加;结构①能将 H^+ 运回线粒体基质,同时催化 ATP 的合成。下列叙述正确的是



- A. H^+ 通过质子泵和结构①的跨膜运输方式是主动运输
 B. 结构①具有物质转运和降低化学反应活化能的功能
 C. 抑制结构①的活性也会抑制无氧呼吸中 ATP 的产生
 D. 叶绿体内膜上也含有大量能促进 ATP 合成的结构①
5. 人体造血干细胞中 9 号染色体上原癌基因 ABL 所在的片段,易位至 22 号染色体上 BCR 基因所在的区域,形成一个新的 BCR-ABL 融合基因,该基因的表达使造血干细胞出现增殖失控而导致慢性粒细胞白血病。下列叙述正确的是
- A. 原癌基因 ABL 的表达导致造血干细胞增殖失控
 B. 造血干细胞中发生基因重组引发 ABL 与 BCR 融合
 C. BCR-ABL 融合基因的遗传信息可精确传给子代细胞
 D. BCR-ABL 融合基因在转录时会有两条不同的模板链
6. 苯硫脲(PTC)味道较苦且涩,只能感知 PTC 浓度大于 $1/24\ 000$ 的人称为 PTC 味盲者,感知 PTC 浓度小于 $1/48\ 000$ 的人称为 PTC 尝味者。研究表明,人类对 PTC 的尝味能力由 7 号染色体上的基因 T/t 控制。科研工作者调查了 525 名成年女性 PTC 尝味能力与基因型的关系,结果如下表。下列分析错误的是

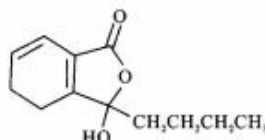
基因型	感知 PTC 溶液浓度范围	人数
tt	$1/750 \sim 1/24\ 000$	51
Tt	$1/48\ 000 \sim 1/192\ 000$	225
TT	$1/384\ 000 \sim 1/6144\ 000$	249

- A. 所调查的人群中 T 基因的频率大于 t 基因的频率
 B. PTC 尝味者的男女结婚后所生孩子可能是味盲者
 C. 男性中 PTC 尝味者的比例和女性中尝味者比例接近
 D. 调查结果说明 T/t 基因的遗传不遵循基因的分离定律
7. 实现“碳达峰”与“碳中和”对于改善环境、实现绿色发展至关重要。下列关于燃料的说法正确的是
- A. 沼气属于可再生清洁能源
 B. 大规模开采可燃冰,开发新能源,可以降低碳排放
 C. 石油分馏可获取裂化汽油,用溴水检验其中是否含有不饱和烃
 D. 向煤中加入 $CaCl_2$ 等来处理燃烧煤生成的 SO_2

8. 设 N_A 代表阿伏加德罗常数值。下列说法正确的是
- 电解精炼 Cu 时阳极减少 32 g 时, 转移电子数一定为 N_A
 - 100 g CaCO_3 和 KHCO_3 混合固体含有阳离子数大于 N_A
 - 0°C , $\text{pH}=1$ H_3PO_4 溶液中含有的氢离子数目小于 $0.1N_A$
 - 在溶有 0.05 mol AlCl_3 的水溶液中, 氯离子数目为 $0.15N_A$

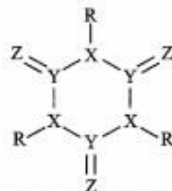
9. 四川盛产的川芎常用于止痛, 其中含有活性成分——洋川芎内酯, 其分子结构简式如下图。下列有关该分子的说法错误的是

- 分子式为 $\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{O}_3$
- 可发生取代反应、氧化反应, 也可发生加聚反应
- 分子中环上的所有原子均共面
- 碳原子上的氢被取代得一氟代物有 8 种



10. 由四种短周期元素 X、Y、Z、R 构成的分子结构如下图所示, 其中所有原子均达到 8 电子稳定结构。四种元素位于不同主族, R 的内层电子数比其最外层电子数多 3; X、Y、Z 同周期, Z 的原子半径为三者中最小, Y 的非金属性为三者中最弱。下列有关叙述正确的是

- 四种元素的氢化物均可能含非极性键
- 最高价氧化物水化物的酸性: $X > Y$
- 简单氢化物的稳定性: $X > Z > R$
- 离子半径: $Z < R < X$

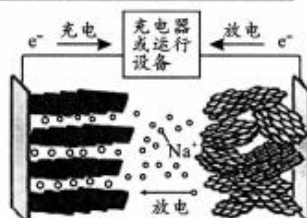


11. 下列实验操作可达到预期目的的是

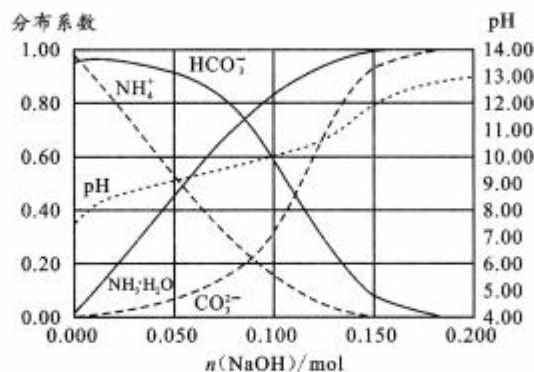
选项	目的	操作
A	利用密度差异分离混合物	对乙酸乙酯和乙醇混合液用分液漏斗进行分液
B	配制 0.10 mol/L Na_2CO_3 溶液	称取 5.3 g $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 固体于烧杯中, 加入少量蒸馏水溶解, 冷却后, 转移至 500 mL 容量瓶中定容
C	测定硫酸铜晶体中结晶水含量	加热后的坩埚直接放置在石棉网上冷却, 称重
D	配制 FeSO_4 溶液	先将 FeSO_4 固体溶在稀硫酸中, 然后稀释, 并加入少量铁粉

12. 钠离子电池易获取, 正负极材料均采用铝箔(可减少铜箔用量), 因此钠离子电池理论成本低于锂离子电池。现有一种正极材料为 $\text{KFe}_2(\text{CN})_6$, 固体电解质为 Na_3PS_4 , 负极材料为 $\text{Na}_2\text{Ti}_3\text{O}_7$ 的钠离子电池。下列有关叙述错误的是

- 正极 $\text{KFe}_2(\text{CN})_6$ 中 Fe 的化合价为 +2、+3
- 放电时, 正极可能发生 $\text{Fe}_2(\text{CN})_6^- + \text{e}^- = \text{Fe}_2(\text{CN})_6^{2-}$
- 放电时, 电子从负极流经固体电解质到达正极
- 充电时, 负极区发生还原反应, 并且 Na^+ 增多



13. 室温下,向 1.00 L 0.100 mol/L NH_4HCO_3 溶液中加入 NaOH 稀溶液,溶液中主要型体的分布系数[比如 A^{2-} 的分布系数 $\delta(\text{A}^{2-}) = \frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-})}$]以及 pH 随 $n(\text{NaOH})$ 变化如图。



下列叙述错误的是

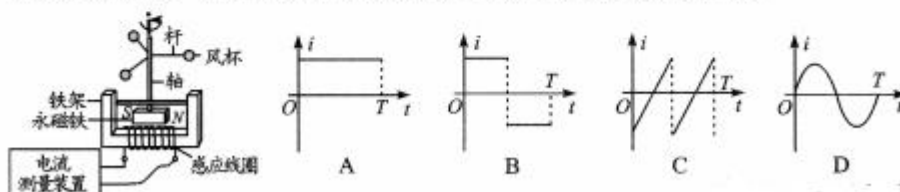
- A. 0.100 mol/L NH_4HCO_3 溶液中 $\frac{c(\text{OH}^-)}{c(\text{H}^+)} > 1$, 水电离受到促进
 B. 加入 NaOH 稀溶液过程中,溶液满足关系式 $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
 C. $K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3) \times K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) < K_w$
 D. 加入少量 NaOH 时, OH^- 先与 HCO_3^- 发生主要反应

二、选择题:本题共 8 小题,每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中,第 14~18 题只有一项符合题目要求,第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

14. 2020 年 12 月 4 日 14 时 02 分,新一代“人造太阳”装置—中国环流器二号 M 装置(HL-2M)在成都建成并实现首次放电。中国“人造太阳”最高温度能达近 2 亿度,或将造福全人类。该装置中的核反应方程式为: ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + \text{X}$ 。则 X 是

- A. 电子 ${}_1^0\text{e}$ B. 中子 ${}_0^1\text{n}$ C. 质子 ${}_1^1\text{H}$ D. 正电子 ${}_1^0\text{e}$

15. 风速测速仪的简易装置如图所示,其工作原理是:风吹动风杯,风杯通过转轴带动永磁铁转动,电流测量装置则可显示感应线圈产生的电流 i 随时间 t 变化的图像,从而实现测量实时风速。若风速一定时,风杯的转动周期为 T ,则下列图像可能正确的是



16. 图(a)为北京冬奥会冰壶比赛中的一个画面。比赛中,为了使冰壶滑行得更远,运动员可以用毛刷擦冰壶运行前方的冰面,使冰壶与冰面间的动摩擦因数减小。假设某运动员以初速度 v_0 沿冰面将冰壶推出,冰壶做直线运动直到停止的过程中,其速度时间($v-t$)图像如图(b)所示,则下列判定正确的是

A. $0 \sim t_1$ 和 $t_2 \sim t_3$ 时间内,运动员在用毛刷擦冰面

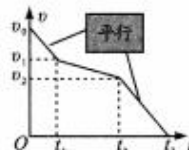
B. $t_1 \sim t_2$ 时间内,冰壶的加速度大小为 $\frac{v_1 - v_2}{t_2}$

C. $t_1 \sim t_2$ 时间内,冰壶的位移大小为 $\frac{1}{2}(v_1 + v_2)(t_2 - t_1)$

D. $0 \sim t_3$ 时间内,冰壶的平均速度大小为 $\frac{1}{3}(v_0 + v_1 + v_2)$



图(a)



图(b)

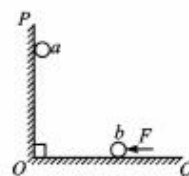
17. 如图,竖直和水平放置的绝缘光滑板 PO 、 QO 固定, a 、 b 为两个均带正电的小球(可视为点电荷),当用平行于 QO 向左的力 F 作用于 b 时, a 、 b 紧靠板静止。现稍改变 F 的大小,使 b 稍向左移动一小段距离,则当 a 、 b 重新静止后

A. QO 对 b 的支持力比原来大

B. 力 F 比原来大

C. 系统的重力势能比原来小

D. 系统的电势能比原来小



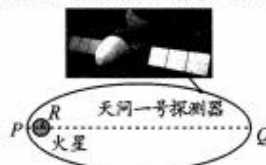
18. 2021年2月24日6时29分,我国首次火星探测任务天问一号探测器成功实施第三次近火制动,进入火星停泊轨道(如图所示的椭圆轨道)。若火星可视为半径为 R 的质量均匀分布球体,轨道的近火点 P 离火星表面的距离为 L_1 ,远火点 Q 离火星表面的距离为 L_2 ,已知探测器在轨道上运行的周期为 T , $L_1 + L_2 \approx 18R$,万有引力常量为 G 。则火星的密度约为

A. $\frac{3000\pi}{GT^2}$

B. $\frac{2187\pi}{GT^2}$

C. $\frac{300\pi}{GT^2}$

D. $\frac{243\pi}{GT^2}$



19. 如图, a 、 b 、 c 是某游客在游乐场乘坐过山车依次通过的轨道上三个位置。若轨道可视为竖直面内的圆弧,游客座位在车的中间,且该过程中对车和人系统只考虑重力和轨道弹力,则

A. 游客在最高点 a 处处于平衡状态

B. 游客在 a 、 b 、 c 三处的线速度大小关系为 $v_a < v_b < v_c$

C. 游客在 a 、 b 、 c 三处的向心加速度大小关系为 $a_a < a_b < a_c$

D. 游客在 a 、 b 、 c 三处的机械能大小关系为 $E_a < E_b < E_c$



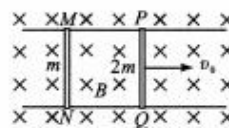
20. 如图,两根足够长的平行光滑导轨固定在绝缘水平面上,所在空间有方向垂直于水平面、磁感应强度为 B 的范围足够大的匀强磁场,导轨的间距为 L ,电阻不计;导轨上静置两根长度均为 L 的导体棒 PQ 和 MN ,其中 PQ 的质量为 $2m$ 、阻值为 R , MN 的质量为 m 、阻值为 $2R$ 。若在 $t=0$ 时刻给 PQ 一个平行于导轨向右的初速度 v_0 ,不计运动过程中 PQ 和 MN 的相互作用力,则

A. $t=0$ 时刻,两导体棒的加速度大小相等

B. $t=0$ 时刻, PQ 两端的电压为 $\frac{2}{3}BLv_0$

C. PQ 匀速运动时的速度大小为 $\frac{1}{3}v_0$

D. 从 $t=0$ 时刻到 PQ 匀速运动的过程中,导体棒 MN 产生的焦耳热为 $\frac{2}{9}mv_0^2$



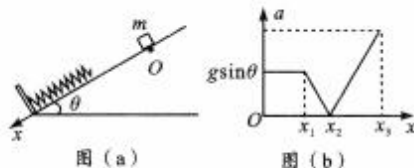
21. 如图(a), 倾角为 θ 的光滑斜面上, 轻弹簧平行斜面放置且下端固定, 一质量为 m 的小滑块从斜面上 O 点由静止滑下。以 O 点为原点, 作出滑块从 O 下滑至最低点过程中的加速度大小 a 随位移 x 变化的关系如图(b)。弹簧形变始终未超过弹性限度, 重力加速度大小为 g 。下列判定正确的是

A. 弹簧的劲度系数为 $\frac{mg \sin \theta}{x_2 - x_1}$

B. 下滑过程中, 在 $x = x_2$ 处, 滑块的机械能最大

C. 在 $x_1 \sim x_2$ 和 $x_2 \sim x_3$ 两段过程中, 弹簧弹性势能的增量相等

D. 在 $x_1 \sim x_2$ 和 $x_2 \sim x_3$ 两段过程中, $a-x$ 图线斜率的绝对值均等于 $\frac{g \sin \theta}{(x_2 - x_1)}$



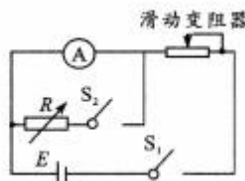
第 II 卷(非选择题, 共 174 分)

三、非选择题: 本卷包括必考题和选考题两部分。第 22~32 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 33~38 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题(共 129 分)

22. (6 分)

为将一只毫安表 A(量程 3 mA, 内阻约几十欧姆) 改装成量程为 1.5 V 的电压表, 实验室提供了下列器材: 电源 E (电动势约 6 V, 内阻不计); 滑动变阻器 R_1 (0~50 Ω); 滑动变阻器 R_2 (0~5 k Ω); 电阻箱 R (0~999.9 Ω); 开关两个、导线若干。



某同学先按图示电路连接线路, 测量表 A 的内阻。他的操作步骤如下:

- 将滑动变阻器的阻值调到最大, 闭合 S_1 后调节变阻器的阻值, 使表 A 的指针满偏;
- 闭合 S_2 , 保持变阻器的阻值不变, 调节电阻箱 R 的阻值, 使表 A 的指针偏转到量程的 $\frac{1}{2}$ 位置;
- 记下 R 的阻值为 30.0 Ω 。

(1) 上述实验中, 滑动变阻器应选用 _____ (选填“ R_1 ”或“ R_2 ”);

(2) 表 A 的内阻测量值 $R_A =$ _____ Ω 。此测量值 _____ (选填“大于”、“等于”或“小于”) 表 A 内阻的真实值。

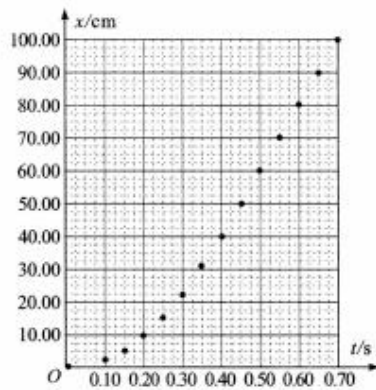
(3) 若取表 A 内阻的测量值 R_A 进行计算, 为达成改装的目的, 可将表 A 与电阻箱 R _____ (选填“串联”或“并联”), 且将电阻箱 R 的阻值调到 _____ Ω 。

23. (9分)

某同学用图(a)所示装置研究滑块在水平传送带上的运动。实验前,该同学已先测出滑块和位移传感器(发射器)的总质量为 $M=0.4\text{ kg}$ 。



实验中,该同学让传送带保持恒定的速度,将滑块由静止轻放在传送带上 O 处并将此时刻作为计时起点,用位移传感器测出了各时刻 t 滑块相对于 O 的位移 x ,利用测得的多组数据在图(b)所示的 $x-t$ 坐标中描出了 14 个点。



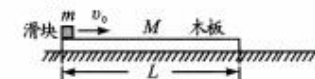
(1)由图(b)中各点的分布规律可知:①滑块在传送带上先做的是_____直线运动;②传送带的速度大小为_____ m/s ;③滑块在 0.20 s 末的速度大小为_____ m/s ,滑块做匀加速直线运动的加速度大小为_____ m/s^2 。(均取 1 位有效数字)

(2)请根据描出的点在答题卡上作出滑块运动的 $x-t$ 图线。

(3)若重力加速度大小取 $g=10\text{ m/s}^2$,则利用实验数据可求得:①滑块与传送带间的动摩擦因数为 $\mu=$ _____(取 1 位有效数字);②在 0.10 s 末~ 0.60 s 末这段时间内,滑块与传送带间因摩擦产生的热量为 $Q=$ _____ J (取 2 位有效数字)。

24. (12分)

如图,长为 L 的矩形长木板静置于光滑水平面上,一质量为 m 的滑块以水平向右的初速度 v_0 滑上木板左端。①若木板固定,则滑块离开木板时的速度大小为 $\frac{v_0}{3}$;②若木板不固定,则滑块恰好不离开木板。滑块可视为质点,重力加速度大小为 g 。求:



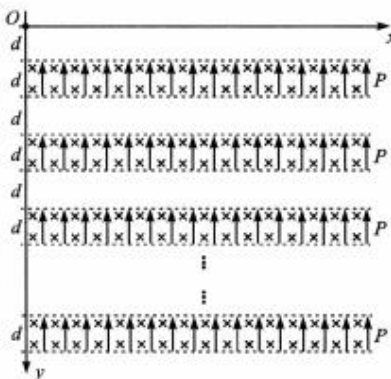
(1)滑块与木板间的动摩擦因数 μ ;

(2)木板的质量 M ;

(3)两种情况下,滑块从木板左端滑到右端的过程中,摩擦力对滑块的冲量大小之比 $I_1:I_2$ 。

25. (20分)

如图,在 x 轴(水平轴)下方,沿 y 轴(竖直轴)方向每间隔 $d=0.2\text{ m}$ 就有一段间距也为 d 的区域 P ,区域 P 内(含边界)既存在方向竖直向上、场强 $E=20\text{ N/C}$ 的匀强电场,也存在方向垂直坐标平面向里、磁感应强度 $B=2\text{ T}$ 的匀强磁场。现有一电荷量 $q=5\times 10^{-10}\text{ C}$ 、质量 $m=1\times 10^{-9}\text{ kg}$ 的带正电粒子从坐标原点 O 自由下落。粒子可视为质点,重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。



(1)求粒子刚到达第一个区域 P 时的速度大小 v_1 和穿出该区域时速度的水平分量大小 v_{1x} ;

(2)求粒子刚到达第 $n(n>1)$ 个区域 P 时的速度大小 v_n 和粒子穿过该区域过程中速度的水平分量的变化量大小 Δv_{nx} ;

(3)到达第几个区域 P 时,粒子不能从该区域的下方穿出?

26. (15 分)

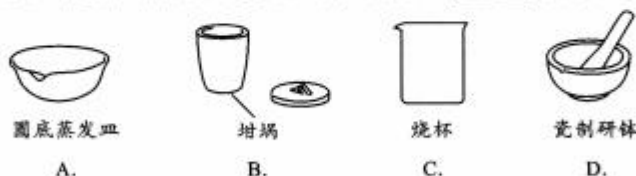
过氧化氢与尿素通过氢键形成加合物 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2]$,这是一种高效、安全的固态过氧化氢形式,既解决了储藏运输等困难,也提高了高活性高含量氧在水溶液中的稳定性。

I. 加合物的制备

量取 6.8 mL 30% H_2O_2 溶液放于反应容器中,再加入 2.4 g 尿素。控制 60°C 下加热几分钟,得到无色溶液。继续加热,观察到针状晶体在溶液中逐渐生长,至只有极少量水时,停止加热,冷却至室温。晶体置于滤纸上几分钟,称重记录 3.6 g。

(1) 制备时,加入过氧化氢略过量,其目的是_____。

(2) 控制温度 60°C 左右所采用的加热方式是_____,过程中监测温度的方法为_____;制备时的反应容器是一种便于结晶的陶瓷仪器,该仪器为下列_____ (填序号)。



(3) 尿素中常含有少量铁、铜等离子杂质,需加入稳定剂以提高加合物的产率。不加稳定剂时,铁、铜等离子导致产品稳定性以及产率降低的可能原因是_____。

II. 产品纯度测定

实验步骤:填写下述测定步骤中的空白。

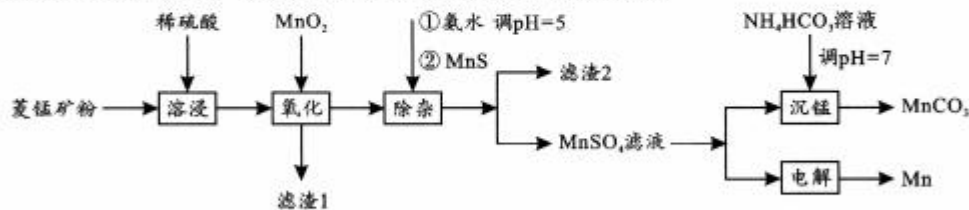
(4) 取 a g 产品至 50 mL 烧杯中,_____,将溶液转移至 100 mL 容量瓶中定容并摇匀。吸取 10.0 mL 溶液于_____中,加入 100 mL 水和 20 mL 10% 硫酸,用 c mol/L KMnO_4 溶液(不与尿素反应)滴定至粉红色,30 s 不褪色。共重复平行测定三次,平均消耗 b mL KMnO_4 溶液。

数据分析:

(5) 酸性 KMnO_4 溶液滴定 H_2O_2 时,氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____,据此计算产品的纯度为_____ %。

27. (14 分)

锰及其化合物用途广泛,以菱锰矿(主要成分为 MnCO_3 ,还含有铁、镍、钴的碳酸盐以及 SiO_2 杂质)为原料生产金属锰和高品位 MnCO_3 的工艺流程如下。



已知 25°C ,部分物质的溶度积常数如下:

物质	$\text{Mn}(\text{OH})_2$	$\text{Co}(\text{OH})_2$	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$
K_{sp}	2.1×10^{-13}	3.0×10^{-16}	5.0×10^{-16}	1.1×10^{-38}

(1) “溶浸”时,锰的浸出率结果如图所示。由图可知,所采用的最佳实验条件(温度、时间)为_____;

(2) MnO_2 主要用于氧化_____。滤渣1中残余的 MnO_2 可加入葡萄糖—硫酸溶液处理,回收 Mn^{2+} , 氧化产物为 CO_2 。写出对应的离子方程式_____;

(3) “除杂”步骤所得滤渣2的主要成分为 MnS 、_____ (填化学式,其中 Co 、 Ni 均为+2价)。

(4) “沉锰”时 NH_4HCO_3 除了作沉淀剂外,还有_____作用;“沉锰”的关键操作有两点: ① 将 NH_4HCO_3 溶液加入 MnSO_4 溶液中;② 反应终点 pH 在 7 附近。如果①中颠倒试剂滴加顺序(反应 pH 大于 7),可能造成的后果是_____;若反应终点 pH 低于 7,可能的后果是_____。

(5) 以 Fe 作电极, MnSO_4 、 ZnSO_4 溶液为电解液,经过一系列步骤制得隐形战机涂料 $\text{Zn}_x\text{Mn}_{(1-x)}\text{Fe}_2\text{O}_4$ 。则电解时阳极生成 $\text{Zn}_x\text{Mn}_{(1-x)}\text{Fe}_2\text{O}_4$ 的总反应为_____。

28. (14 分)

苯酚($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$)是一种广泛使用、易氧化的化工产品。一种在 650 K 下用 N_2O 废气催化氧化苯制备苯酚的新方法为:反应 $\text{C}_6\text{H}_6(\text{g}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ 。

(1) 已知 $6\text{C}(\text{s, 石墨}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_6(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +82.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

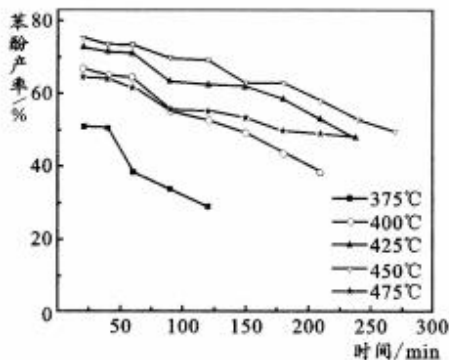
$2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = +163.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

$12\text{C}(\text{s, 石墨}) + 6\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H_3 = -243 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则 $\text{C}_6\text{H}_6(\text{g}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \quad \Delta H = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 制备苯酚的苯和 N_2O 的最佳投料比为 10 : 1。此时, N_2O 、 N_2 的平衡浓度分别为 0.050 mol/L、0.95 mol/L。则制备反应的平衡常数 $K_c = \underline{\hspace{2cm}}$ (写出计算式)。

(3) 下图中,温度过低造成苯酚产率低的主要原因是_____;反应时间过长造成产率下降的可能原因是_____。



(4) 反应中使用更高效的催化剂_____ (填“可”或“不可”)提高反应的平衡转化率。已知 475°C 下反应仍未达到平衡,此时的苯酚产率比 450°C 时的低,可能原因是_____。

(5) 研究表明,反应速率符合关系式 $v = kc^a(\text{C}_6\text{H}_6)c^b(\text{N}_2\text{O})$,有关数据如下:

$c(\text{C}_6\text{H}_6) / \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$	$c(\text{N}_2\text{O}) / \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$	$v / \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
12	8.0	1.0
24	8.0	2.0
24	24	6.0

则 $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

有人据此提出反应可分为三个步骤:

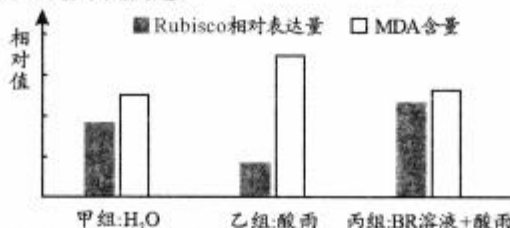
- | | |
|--|-----|
| ① $\text{N}_2\text{O} \longrightarrow \text{N}_2 + \text{O}^*$ (活性氧) | 快反应 |
| ② $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{O}^* \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}^*$ (活性苯酚) | 慢反应 |
| ③ $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}^* \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ | 快反应 |

下列有关说法正确的是

- | | |
|---|--|
| A. O^* (活性氧) 是该反应的催化剂 | B. ② 的反应的活化能最小 |
| C. 反应速率 $v(\text{N}_2\text{O}) = v(\text{N}_2)$ | D. 第二步中 C_6H_6 与 O^* 的碰撞仅部分有效 |

29. (10 分)

油菜素内酯(BR)是一类植物激素。为探究外源 BR 对酸雨环境下番茄植株光合作用的影响,研究人员做了相关实验,结果如图(注:Rubisco 为固定 CO_2 的关键酶;MDA 含量越高生物膜的损伤程度越大)。回答下列问题:



(1) 番茄叶肉细胞中, Rubisco 发挥作用的场所是叶绿体中的 ; 在温度和水分适宜时, 影响甲组番茄叶片 CO_2 固定速率的环境条件有 (答出两点)。

(2) 据图推测, 丙组番茄的光合速率 (填“大于”或“等于”或“小于”) 乙组, 原因是 (答出两点)。

(3) 油菜素内酯不仅能影响酸雨对番茄的危害, 还参与植物生长发育过程的调节。油菜素内酯等植物激素发挥调节作用的机理是 。

30. (8 分)

长江是中华民族的母亲河。习近平总书记指出, 长江拥有独特的生态系统, 是我国重要的生态宝库, 当前和今后相当长的一个时期, 要把修复长江生态环境摆在压倒性位置, 共抓大保护, 不搞大开发。回答下列问题:

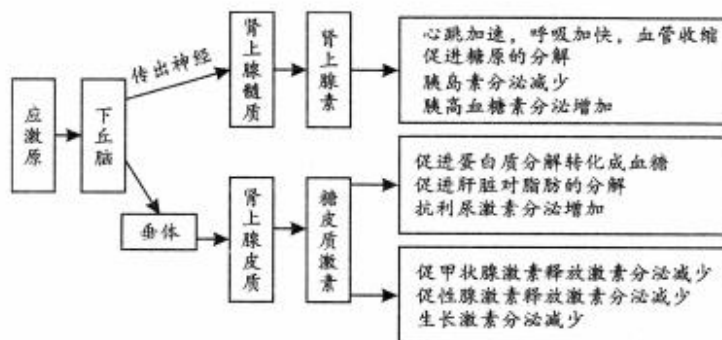
(1) 长江发源于“世界屋脊”——青藏高原的唐古拉山脉格拉丹冬峰西南侧, 唐古拉山高山冻原生态系统的恢复力稳定性 (填“低”或“高”), 原因是 。

(2) 在长江流域分布有许多不同的群落, 研究群落结构时需要研究不同物种之间的关系, 这些关系包括 (答出两种) 等。白鳍豚是中国特有的淡水鲸类, 被誉为“水中的大熊猫”, 仅产于长江中下游。经测算, 白鳍豚摄取食物的总能量远大于其用于生长、发育和繁殖等生命活动的能量, 原因是 。

(3) 若需要通过引入某些生物来提高长江流域生态系统的稳定性, 应该注意的两个方面是 和 。

31. (9分)

应激反应是机体在受到各种应激原(引起应激反应的因素)刺激时所产生的的一种非特异性反应,下图是机体应激反应中的部分生理过程。回答下列问题:



(1)据图分析可知,肾上腺素分泌的调节方式是_____,糖皮质激素能发挥作用的靶器官有_____ (答出三种),人体调节血糖过程中,与胰高血糖素有协同作用的激素是_____。

(2)为了探究“应激反应时机体能否通过增加糖皮质激素分泌进而促进胰高血糖素分泌”,某同学设计了如下实验思路:给生理状况一致的多只成年健康小鼠以相同的惊吓刺激(应激原),一段时间后测量小鼠血液中的糖皮质激素和胰高血糖素浓度并求平均值。请指出该同学实验设计思路中的错误:_____ (答出三点)。

32. (12分)

果蝇的灰体(A)对黑体(a)为显性,长刚毛和短刚毛由 B/b 基因控制,A/a、B/b 均位于常染色体上。研究人员用甲(灰体)、乙、丙三只果蝇进行杂交实验,结果如下表。回答下列问题:

组别	亲代	F ₁ 代表现型及比例
①	甲×乙	灰体长刚毛:灰体短刚毛:黑体长刚毛:黑体短刚毛=1:1:1:1
②	乙×丙	灰体长刚毛:灰体短刚毛:黑体长刚毛:黑体短刚毛=1:3:1:3

(1)分析实验结果可知,果蝇的长刚毛对短刚毛为_____ (填“显性”或“隐性”);乙果蝇的基因型是_____,丙果蝇的表现型是_____。

(2)根据表中第_____ (答“①”或“②”)组的实验结果可以推测,A/a、B/b 这两对基因位于两对同源染色体上,从孟德尔遗传定律的实质进行分析,做出这种推测的理由是_____。

(3)若要从 F₁ 代个体中选择果蝇,通过一次杂交实验进一步验证 A/a、B/b 基因位于两对同源染色体上,实验思路是:_____ ;预期结果是:_____。

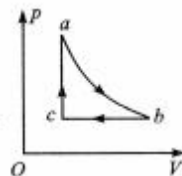
(二)选考题:共45分。请考生从2道物理题、3道化学题、2道生物题中每科任选一题做答,并用2B铅笔在答题卡上把所选题目的题号涂黑。注意所做题目的题号必须与所涂题目的题号一致,在答题卡选答区域指定位置答题。如果多做,则每学科按所做的第一题计分。

33. [物理选修3-3](15分)

(1)(5分)关于热力学定律,下列说法正确的是_____。(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. 相互接触的两个物体发生热传递,达到热平衡时物体的温度一定相同
- B. 外界对某系统做正功,该系统的内能一定增加
- C. 第二类永动机没有违反能量守恒定律,但违反了热力学第二定律
- D. 低温系统可以向高温系统传递热量而不引起其他变化
- E. 无论科技如何进步与发展,热机的效率都不可能达到100%

(2)(10分)一定质量理想气体的压强体积($p-V$)图像如图所示,其中 a 到 b 为等温过程, b 到 c 为等压过程, c 到 a 为等容过程。已知气体状态 b 的温度 $T_b=297\text{ K}$ 、压强 $p_b=1\times 10^5\text{ Pa}$ 、体积 $V_b=24\text{ L}$,状态 a 的压强 $p_a=3\times 10^5\text{ Pa}$ 。

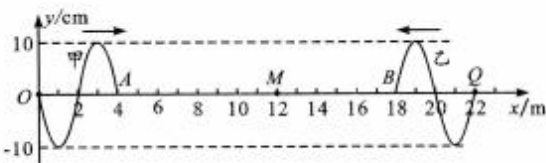


(i)求气体状态 a 的体积 V_a 以及状态 c 的温度 T_c ;

(ii)若 b 到 c 过程中气体内能改变了 $2\times 10^4\text{ J}$,求该过程气体放出的热量 Q 。

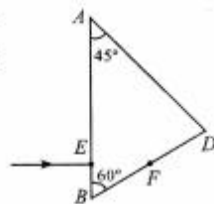
34. [物理选修3-4](15分)

(1)(5分)甲、乙两列简谐横波在同一介质中分别沿 x 轴正方向和负方向传播,图为 $t=0$ 时刻两列波的波动图像,两持续振动的波源分别位于原点 O



和 $Q(22\text{ m}, 0)$ 点,甲波的频率为 2.5 Hz ,此时平衡位置在 $x_1=4\text{ m}$ 和 $x_2=18\text{ m}$ 的 A 、 B 两质点刚开始振动,质点 M 的平衡位置在 $x=12\text{ m}$ 处。则甲波的波速为_____ m/s ,质点 M 开始振动的时刻为_____ s ,质点 M 在开始振动后的 1 s 内运动的路程为_____ cm 。

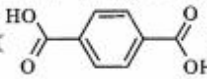
(2)(10分)如图, ABD 是某三棱镜的横截面, $\angle A=45^\circ$, $\angle B=60^\circ$,一束光线垂直于 AB 边从 E 点射入三棱镜,恰好在 BD 边的中点 F 发生全反射。已知 $BE=L$,光在真空中的光速为 c 。求:

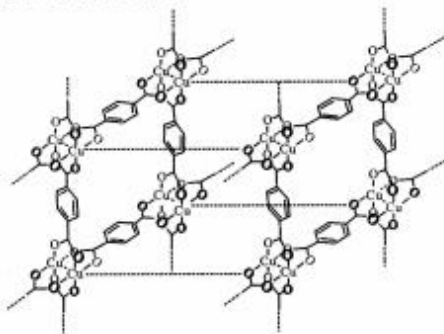


(i)光线第一次从三棱镜射出时的折射角正弦值;

(ii)光线从 E 点到第一次从三棱镜射出经过的时间。

35. [化学选修3:物质结构与性质](15分)

近年来,重金属羧酸盐作为贮存气体(进入晶体中间隙)的化合物而备受关注。如果长时间放置甲酸铜 $[\text{Cu}(\text{HCOO})_2]$ 、对苯二甲酸()、乙醇混合溶液,将析出一种晶体 X(晶胞结构如下图),甲酸根全部被交换到溶液中。X 对热稳定,磁矩约为 1.7 B. M. (磁矩 $= \sqrt{n(n+2)}$, n 为未成对电子数)。



(1) 由磁矩推算 X 中铜离子的未成对电子数为____;该基态铜离子价电子的轨道表示式为_____。

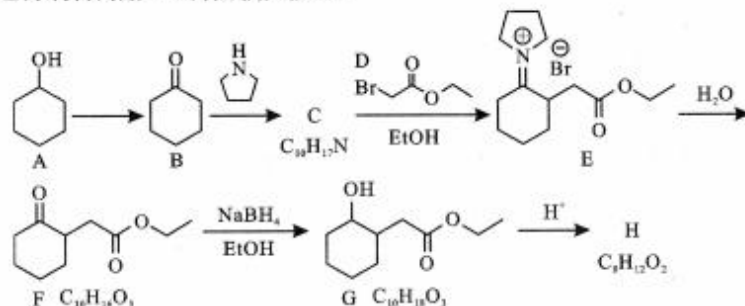
(2) 1 mol 对苯二甲酸分子中含有_____ mol σ 键,对苯二甲酸的熔点(427°C)高于对二硝基苯(,相对分子质量为 168,熔点 173°C)的主要原因是_____。

(3) 甲酸根中 C 原子的杂化类型为____,其与铜离子配位的原子是____;写出甲酸根的一种等电子体分子的结构式_____。

(4) X 晶胞中含有 Cu 的数目为_____个;1 mol X 的晶胞质量为 456 g,实验表明,100 mg 晶体 X 可吸收 22.0 mg N_2 ,所得晶体中 Cu : N 个数比约为 1 : _____(保留两位有效数字)。

36. [化学选修5:有机化学基础](15分)

由环己醇制备内酯 H 的合成路线如下:



回答下列问题:

(1) B 的化学名称为____; E 的化学式为_____。

(2) 由 B 生成 C 分两步进行:①B 与  加成反应;②消去反应得到 C,则 C 的结构简式为_____。

(3) C → E 反应中, D 中发生变化的官能团名称为 _____; 由 F 生成 G 的反应类型为 _____。

(4) 由 G 生成 H 的化学方程式为 _____。

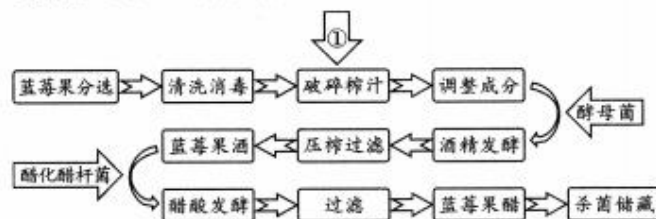
(5) 化合物 $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{N} \end{array}$ 的同分异构体中, 能同时满足下列条件的结构简式为 _____ (一种)。

a. 全为单键的环状化合物; b. 核磁共振氢谱显示三组峰, 且峰面积比为 4:3:2

(6) 以苯为主要原料, 用不超过三步的反应设计合成环己醇的流程。

37. [生物选修 1: 生物技术实践] (15 分)

成都大邑的蓝莓博览园占地 2000 多亩, 种植蓝莓达二十余种, 是中国西部最大的蓝莓种植基地。蓝莓果实中含有丰富的营养成分, 是世界粮农组织推荐的五大健康水果之一。制作蓝莓果醋的工艺流程如下图。回答下列问题:



(1) 在榨取蓝莓果汁时, 为了提高出汁率, 可以在图中①处加入 _____ 酶。在酒精发酵前调整果汁成分时, 可向果汁中添加适量的蔗糖, 主要目的是 _____; 但该过程又不能加入过多的蔗糖, 主要原因是 _____。

(2) 蓝莓果实上含有野生型酵母菌, 但在制作果酒时仍需加入人工培养的酵母菌种, 目的是 _____。若采用固定化酵母细胞来进行酒精发酵, 与直接使用酵母菌进行发酵相比较, 其主要优点是 _____。

(3) 利用蓝莓果酒进行醋酸发酵时, 发酵条件与酒精发酵时相比, 主要的区别是 _____ (答出两点)。若要检测蓝莓果醋中是否含有大肠杆菌, 你的实验思路是: _____。

38. [生物选修 3: 现代生物科技专题] (15 分)

2021 年 11 月 29 日, 世卫组织将新冠病毒奥密克戎变异毒株在全球的总体风险评估为“非常高”, 可能在全世界范围广泛传播。研发针对奥密克戎变异株的单克隆抗体, 是治疗新冠肺炎的重要途径。回答下列问题:

(1) 传统抗体的制备是向动物体内反复注射某种抗原, 使动物产生抗体, 然后从动物的 _____ 中分离所需抗体。与传统抗体相比较, 单克隆抗体最主要的优点是 _____。

(2) 制备单克隆抗体需要运用动物细胞融合技术, 动物细胞融合是指 _____。将小鼠 B 淋巴细胞与骨髓瘤细胞随机融合后, 需用特定的选择培养基进行培养, 目的是 _____。若要继续获得足够数量的能分泌所需抗体的细胞, 还需进行 _____。

(3) 单克隆抗体在新冠肺炎的预防和治疗中具有重要用途, 如: _____ (答出两点)。

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

理科综合参考答案及评分意见

第 I 卷(选择题,共 126 分)

一、选择题

1. D 2. A 3. C 4. B 5. C 6. D 7. A 8. D
9. C 10. B 11. D 12. C 13. D

二、选择题

14. B 15. D 16. C 17. D 18. A 19. BC 20. BD 21. AD

第 II 卷(非选择题,共 174 分)

三、非选择题

(一)必考题

22. (6 分)

- (1) R_2 (1 分)
(2) 30.0 或 30 (1 分) 小于 (1 分)
(3) 串联 (1 分) 470.0 或 470 (2 分)

23. (9 分)

- (1) ①初速度为零的匀加速或匀加速 (1 分)
②2 (1 分) ③1 (1 分) 5 (1 分)
(2) 见答图 1 (2 分) (说明: 0~0.40 s 的图线为抛物线; 0.40 s 后的图线为倾斜直线。各 1 分)
(3) ①0.5 (1 分) ②0.45 (2 分)

24. (12 分)

解: (1) 木板固定时, 滑块做匀减速直线运动, 所受摩擦力大小为: $f = \mu mg$

$$\text{由动能定理有: } -\mu mgL = \frac{1}{2}m\left(\frac{v_0}{3}\right)^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (3 \text{ 分})$$

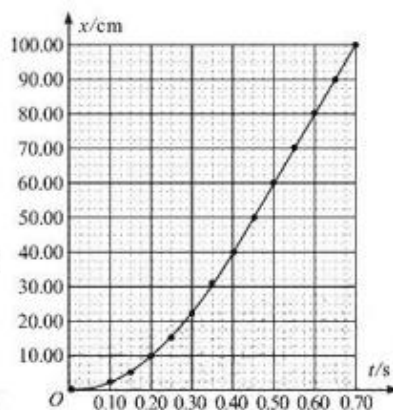
$$\text{解得: } \mu = \frac{4v_0^2}{9gL} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 木板不固定时, 木板和滑块系统在相互作用过程中动量守恒, 设两者共速时的速度为 v

$$\text{由能量守恒定律有: } Q = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}(m+M)v^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$Q = \mu mgL \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对木板和滑块系统, 由动量守恒定律有: } mv_0 = (m+M)v \quad (1 \text{ 分})$$



答图 1

联立两式解得: $M=8m$ (1分)

(3)规定水平向右的方向为正方向

木板固定时,由动量定理有: $I_1 = m(\frac{v_0}{3}) - mv_0 = -\frac{2}{3}mv_0$ (1分)

木板不固定时: $v = \frac{mv_0}{m+M} = \frac{v_0}{9}$ (1分)

由动量定理有: $I_2 = mv - mv_0 = m(\frac{v_0}{9}) - mv_0 = -\frac{8}{9}mv_0$ (1分)

解得: $I_1 : I_2 = 3 : 4$ (1分)

(其他合理解法,参照给分)

25. (20分)

解:(1)进入第一个区域 P 前,粒子做自由落体运动,有: $v_1^2 = 2gd$ (1分)

代入数据解得: $v_1 = 2 \text{ m/s}$ (1分)

在区域 P 中,粒子所受重力、电场力的合力为: $F = qE - mg = 0$ (1分)

所以,粒子在区域 P 中做匀速圆周运动

粒子穿出第一个区域 P 时,设 v_1 与 x 轴正方向的夹角为 θ 。其运动轨迹如答图2所示

由题意: $v_{1x} = v_1 \cos \theta$ (1分)

设粒子在该区域内的轨道半径为 r_1

由牛顿第二定律有: $qv_1 B = m \frac{v_1^2}{r_1}$ (1分)

由几何关系有: $d = r_1 \cos \theta$ (1分)

联立得: $v_{1x} = \frac{qBd}{m}$

代入数据解得: $v_{1x} = 0.2 \text{ m/s}$ (1分)

(2)进入第 n ($n > 1$) 个区域 P 前的过程中,由动能定理有: $nmgd = \frac{1}{2}mv_n^2$ (1分)

解得: $v_n = \sqrt{2ngd} = 2\sqrt{n} \text{ m/s}$ ($n=2,3,4,5\cdots$) (1分)

设粒子进入、穿出第 n ($n > 1$) 个区域 P 时, v_n 与 x 轴正方向的夹角分别为 α, β , 轨道半径为 r_n 。其运动轨迹如答图3所示

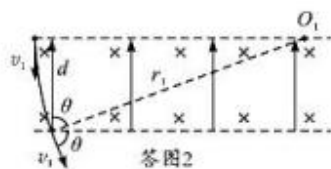
由题意: $\Delta v_{nx} = v_n \cos \beta - v_n \cos \alpha$ (1分)

由牛顿第二定律有: $qv_n B = m \frac{v_n^2}{r_n}$ (1分)

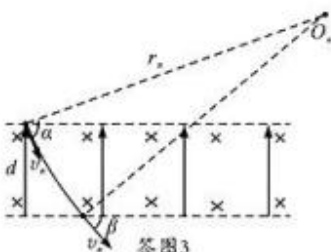
由几何关系有: $d = r_n \cos \beta - r_n \cos \alpha$ (1分)

联立得: $\Delta v_{nx} = \frac{qBd}{m}$ (1分)

代入数据解得: $\Delta v_{nx} = 0.2 \text{ m/s}$ (1分)



答图2



答图3

(3) 设粒子刚好不能从第 n 个区域 P 内穿出, 其满足的条件是粒子在该区域的轨迹恰好与下边界相切, 即在下边界的速度 v_x 沿 x 轴正方向

故: $v_{nx} = v_x$ (1分)

从粒子进入第一个区域 P 到刚好不能从第 n 个区域 P 内穿出的整个过程中, 粒子在水平方向的速度分量的变化量为: $\Delta v_{nx} = v_{nx}$ (1分)

因 Δv_{nx} 恒定, 故: $\Delta v_{nx} = n \Delta v_{0x}$ (1分)

即: $n \Delta v_{0x} = v_{nx} = v_x$

故: $n \frac{qBd}{m} = \sqrt{2ngd}$ (或 $0.2n = 2\sqrt{n}$) (1分)

即: $n = \frac{2m^2 g}{q^2 B^2 d}$ (或 $0.04n^2 = 4n$)

带入数据得: $n = 100$ (1分)

故粒子不能从第 100 个区域 P 的下方穿出 (1分)

(其他合理解法, 参照给分)

26. (共 15 分)

(1) 提高尿素的转化率 (2 分)

(2) 水浴加热 (2 分) 用温度计监测水浴温度 (或其它合理方法) (2 分) A (1 分)

(3) 铁、铜离子催化 H_2O_2 分解 (2 分)

(4) 加适量水溶解, 恢复至室温 (1 分) 锥形瓶 (1 分)

(5) $2:5$ (2 分) $235bc/a$ (2 分)

27. (共 14 分)

(1) 80°C 、90min (2 分, 各 1 分)

(2) Fe^{3+} (2 分)



(3) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 CoS 、 NiS (2 分)

(4) 结合 HCO_3^- 电离出的 H^+ , 促进 MnCO_3 沉淀 (或调 pH) (2 分)

可能产生 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 沉淀等, 造成 MnCO_3 纯度降低 (1 分)

MnCO_3 可能溶解, 造成产率降低 (1 分)

(5) $2\text{Fe} + x\text{Zn}^{2+} + (1-x)\text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} - 6e^- \longrightarrow \text{Zn}_x\text{Mn}_{(1-x)}\text{Fe}_2\text{O}_4 + 8\text{H}^+$ (2 分)

28. (共 14 分)

(1) -286 (2 分)

(2) $\frac{0.95 \times 0.95}{0.05 \times 9.05}$ (2 分)

(3) 反应速率较低 (1 分)

可能发生副反应 (2 分, 如苯酚被过度氧化, 或其它合理答案也可得分)

- (4) 不可 (1 分) 催化剂失活 (2 分)
 (5) 1 (1 分) 1 (1 分) C D (2 分, 各 1 分)

29. (10 分)

- (1) 基质 (1 分) CO_2 浓度、光照强度 (2 分)
 (2) 大于 (1 分) BR 能增加 Rubisco 含量使暗反应速率加快; BR 能降低酸雨对叶绿体类囊体薄膜的损伤程度, 保证光反应正常进行 (4 分)
 (3) 给植物细胞传达调节代谢的信息, 进而影响相关基因的表达 (2 分)

30. (8 分)

- (1) 低 (1 分) 环境条件恶劣, 遭到破坏后不易恢复原状 (1 分)
 (2) 捕食、竞争、寄生、互利共生 (2 分) 白鱈豚所摄取的能量一部分通过粪便流入了分解者, 一部分通过呼吸散失了 (2 分)
 (3) 引入生物对长江流域环境的适应能力 (1 分) 引入生物对本土生物的影响 (1 分)

31. (9 分)

- (1) 神经调节 (1 分) 肝脏、下丘脑、垂体 (3 分) 肾上腺素、糖皮质激素 (2 分)
 (2) 缺乏空白对照组 (或没有前后自身对照); 未设置不受惊吓但注射糖皮质激素的实验组; 不能排除肾上腺素对胰高血糖素分泌的影响; 不能排除惊吓刺激能否直接促进胰高血糖素分泌 (3 分)

32. (12 分)

- (1) 隐性 (1 分) aaBb (2 分) 灰体短刚毛 (2 分)
 (2) ② (1 分) 丙果蝇的基因型为 AaBb, 能够产生四种比例均等的配子 (2 分)
 (3) 方案 1: 选择第①组 F_1 代中的灰体短刚毛果蝇与黑体长刚毛果蝇进行杂交, 观察并统计子代的表现型及比例 (2 分) 子代灰体长刚毛: 灰体短刚毛: 黑体长刚毛: 黑体短刚毛 = 1:1:1:1 (2 分)
 方案 2: 选择第①组 F_1 代中的灰体短刚毛雌、雄果蝇进行杂交, 观察并统计子代的表现型及比例 (2 分) 子代灰体短刚毛: 灰体长刚毛: 黑体短刚毛: 黑体长刚毛 = 9:3:3:1 (2 分)

(二) 选考题

33. [物理——选修 3-3] (15 分)

- (1) (5 分) ACE
 (2) (10 分) 解: (1) a 到 b 为等温过程, 由波意尔定律有: $p_a V_a = p_b V_b$ (1 分)
 将 $p_a = 3 \times 10^5 \text{ Pa}$, $p_b = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$, $V_a = 24 \text{ L}$ 代入方程解得: $V_b = 8 \text{ L}$ (1 分)
 b 到 c 为等压过程, 由盖-吕萨克定律有: $\frac{V_b}{T_b} = \frac{V_c}{T_c}$ (1 分)

将 $V_b = 24 \text{ L}$ 、 $T_b = 297 \text{ K}$ 、 $V_c = V_a = 8 \text{ L}$ 代入方程解得： $T_c = 99 \text{ K}$ (1分)

(ii) 对 b 到 c 为等压压缩过程，外界对气体做功： $W = p_b(V_b - V_c)$ (1分)

代入数据解得： $W = 1.6 \times 10^3 \text{ J}$ (1分)

由于温度降低，该过程中气体内能减小，故： $\Delta U = -2 \times 10^4 \text{ J}$ (1分)

由热力学第一定律有： $\Delta U = W + (-Q)$ (2分)

解得： $Q = 2.16 \times 10^4 \text{ J}$ (1分)

(其他合理解法，参照给分)

34. [物理——选修3-4] (15分)

(1) (5分) 10 (2分) 0.6 (2分) 20 (1分)

(2) (10分) 解：(i) 光路如答图4所示

因光恰好在 BD 边的中点 F 发生全反射，故临界射： $C = \angle B = 60^\circ$

(1分)

$$\text{由：} \sin C = \frac{1}{n}$$

(1分)

$$\text{得：} n = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(1分)

光在 AD 边上 G 点的入射角 $i = 90^\circ - (180^\circ - 30^\circ - 75^\circ) = 15^\circ$

因 $i < 60^\circ$ ，故光在 G 点第一次射出三棱镜

(1分)

设折射角为 r ，由折射定律有： $n = \frac{\sin r}{\sin i}$

(1分)

$$\text{解得：} \sin r = \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{6}$$

(1分)

(ii) 光在三棱镜中的光速为： $v = \frac{c}{n}$

(1分)

由几何关系有： $EF = BE \tan 60^\circ = \sqrt{3}L$

因 $\angle D = \angle DGF = 75^\circ$ ， F 为 BD 边的中点，故： $FG = FD = BF = \frac{BE}{\cos 60^\circ} = 2L$

所以： $s = EF + FG = \sqrt{3}L + 2L$

(1分)

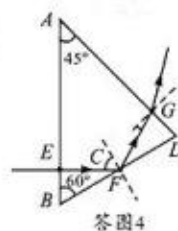
由： $s = vt$

(1分)

$$\text{解得：} t = \frac{(4\sqrt{3} + 6)L}{3c}$$

(1分)

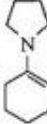
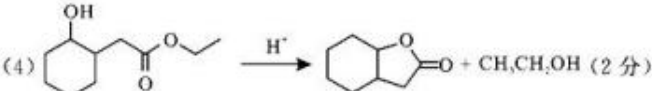
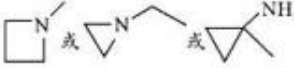
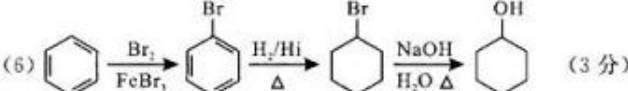
(其他合理解法，参照给分)



35. [化学选修 3:物质结构与性质](15 分)

- (1) 1 (2 分) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ (2 分)
- (2) 18 (2 分) 对苯二甲酸分子间有氢键作用,而对二硝基苯分子间无氢键作用 (2 分)
- (3) sp^2 (1 分) O (1 分) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}-\text{N}-\text{H} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{F}-\text{C}-\text{H} \end{array}$ 等 (1 分)
- (4) 2 (2 分) 3.6 (2 分)

36. [化学选修 5:有机化学基础](15 分)

- (1) 环己酮 (2 分) $[\text{C}_{14}\text{H}_{24}\text{NO}_2]^+ \text{Br}^-$ 或 $\text{C}_{14}\text{H}_{24}\text{NO}_2\text{Br}$ (1 分)
- (2)  (2 分) (3) 溴原子 (2 分) 还原反应(或加成反应) (2 分)
- (4)  (2 分)
- (5)  (1 分)
- (6)  (3 分)

说明:

1. 本试卷中其它合理答案,可参照此评分标准酌情给分。
2. 方程式未写条件或条件不完全、不写“ $\downarrow$ ”或“ $\uparrow$ ”均扣一分,不配平不得分。

37. [生物选修 1:生物技术实践](15 分)

- (1) 果胶(纤维素) (1 分) 提高发酵后的酒精含量 (2 分) 加入过多蔗糖会使酵母菌失水死亡 (2 分)
- (2) 提高果酒的品质,更好的抑制其他微生物的生长 (2 分) 可重复利用酵母菌,降低生产成本,提高果酒品质 (2 分)
- (3) 发酵温度更高;需要通入无菌空气 (2 分) 将果醋样液接种在伊红美蓝培养基上,培养一段时间后观察是否出现黑色菌落 (4 分)

38. [生物选修 3:现代生物科技专题](15 分)

- (1) 血清 (2 分) 特异性强,灵敏度高,可大量制备 (3 分)
- (2) 两个或多个动物细胞结合形成一个细胞的过程 (2 分) 筛选出杂交瘤细胞 (2 分) 克隆化培养和抗体检测 (2 分)
- (3) 作为诊断试剂检测新冠病毒;用于治疗新冠肺炎 (4 分)

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

文科综合

本试卷分选择题和非选择题两部分。第 I 卷(选择题)1 至 8 页,第 II 卷(非选择题)9 至 14 页,共 14 页;满分 300 分,考试时间 150 分钟。

注意事项:

1. 答题前,务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用 0.5 毫米黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后,只将答题卡交回。

第 I 卷(选择题,共 140 分)

一、选择题:本大题共 35 小题,每小题 4 分,共 140 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。

山东寿光是全国闻名的蔬菜之乡。2012 年某蔬菜工程技术研究中心入驻寿光,构建育种研发、种苗繁育的产业链推广体系。目前 90% 以上的寿光菜农选择直接购买蔬菜种苗种植。随着“一带一路”推进,寿光蔬菜产业集团在荷兰的农业基地兰辛格兰市建起了 3 万多平方米的现代化蔬菜温室。据此完成 1~3 题。

1. 该研究中心入驻寿光的主导区位因素是
A. 市场 B. 政策 C. 科技 D. 交通
2. 寿光菜农选择直接购买蔬菜种苗种植是为了
A. 增加作物熟制 B. 提升育苗技术 C. 降低种植风险 D. 扩大种植规模
3. 该集团选择在兰辛格兰市建蔬菜温室,主要因为该地
A. 生产成本低 B. 产业基础好 C. 市场需求大 D. 优惠政策多

研究发现城区居民通勤碳排放量与收入、公共交通基础设施等密切相关。我国某城市随着地铁 1、2 号线的运营,沿线居民人均通勤碳排放量均有不同程度减少。图 1 左图示意该城市 1、2 号线站点分布,右图示意 1、2 号线开通前后沿线不同社区居民通勤碳排放。据此完成 4~5 题。

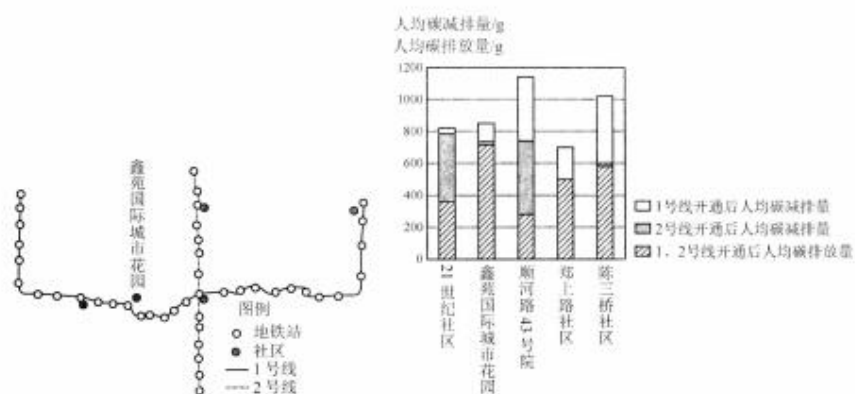


图 1

4. 位于地铁 1、2 号线交汇处的社区可能是
 A. 陈三桥社区 B. 郑上路社区 C. 21 世纪社区 D. 顺河路 43 号院
5. 地铁开通后鑫苑国际城市花园人均碳减排量较少,其原因最有可能是
 A. 通勤距离较远 B. 离地铁站较远 C. 居民收入较高 D. 共享交通较多

卓乃湖地处青藏高原腹地,属于半咸水湖,湖区平均海拔 4800m。由于水位多年持续上升,2011 年湖泊最东面发生溃决,外泄湖水沿古河道依次贯通库赛湖、海丁诺尔和盐湖。图 2 示意溃决前后卓乃湖面积和盐湖流域面积的变化。据此完成 6~8 题。

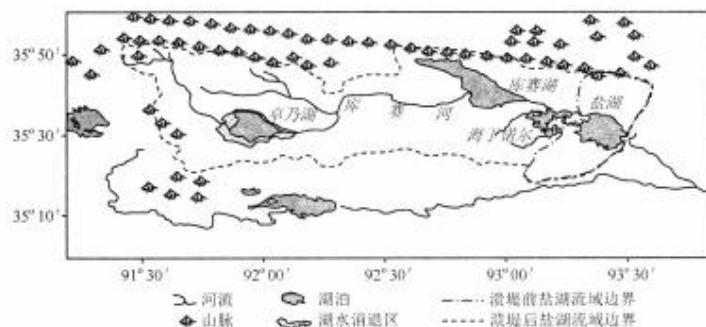


图 2

6. 卓乃湖溃决前水位多年持续上升的主要原因是
 A. 地壳抬升 B. 用水减少 C. 气温升高 D. 降水增加
7. 溃决后,可能导致卓乃湖湖区
 ①冻土面积增加 ②植被覆盖率上升 ③湖陆风增强 ④风沙天气增多
 A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④
8. 卓乃湖溃决对盐湖产生的影响是
 A. 溃决风险增大 B. 湖水盐度升高 C. 水体富营养化 D. 湖冰面积缩小

图3示意不同天气条件下,祁连山某冰川区地面反射的太阳短波辐射量与到达地面的太阳短波辐射量的比值变化。据此完成9~11题。

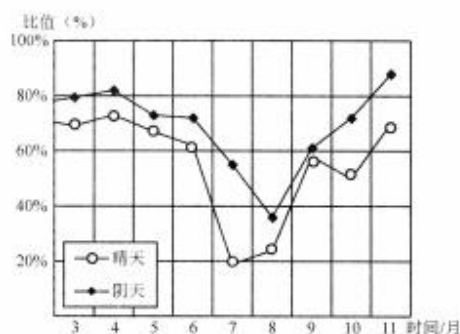


图3

9. 与阴天相比,该比值晴天低的主要原因是晴天

- A. 冰川积雪消融量大
- B. 到达地面的太阳辐射多
- C. 冰川积雪消融量小
- D. 到达地面的太阳辐射少

10. 该比值7、8月最低的根本原因是

- A. 太阳高度大,日照时间长
- B. 降水量大,云层厚度较大
- C. 气温较高,植被覆盖率高
- D. 风力强劲,积雪不易保留

11. 随着气候变暖,该比值的变化趋势是

- A. 阴天增大,晴天减小
- B. 阴天和晴天都增大
- C. 阴天减小,晴天增大
- D. 阴天和晴天都减小

12. “种草”是网络流行语,泛指把某种事物推荐给他人,让别人也喜欢该事物的行为。“种草”消费影响着越来越多人的消费选择。然而,不少“消费笔记”“消费测评”是由专业写手按照商家要求编造出来的,名为分享,实为营销,诱导或误导人们的购物决策。针对这一现象,需要

- ①消费者避免从众心理,科学理性消费
- ②商家诚信经营,树立企业的良好形象
- ③政府加强市场监管,维护良好市场秩序
- ④生产者调整策略,契合消费者购物习惯

- A. ①②
- B. ①④
- C. ②③
- D. ③④

13. 2021年下半年以来,央企战略重组和专业化整合驶入快车道,从钢铁到输电装备,从物流到稀土,央企“航母编队”重装上阵,新的鞍钢集团、中国电气装备集团、中国物流集团、中国稀土集团有限公司等新央企先后亮相。央企重组整合意在

- ①完善法人治理结构,降低央企经营风险
- ②优化国有资本布局,实现资源优势互补
- ③培育世界一流企业,提升央企国际竞争力
- ④提升产业集中度,夯实国有经济主体地位

- A. ①③
- B. ①④
- C. ②③
- D. ②④

14. 再贷款是指中央银行为实现货币政策目标而对金融机构发放的贷款。2021年12月7日,中国人民银行发布的最新再贷款利率表显示,支农、支小(小微企业)再贷款3个月、6个月、1年期利率分别为1.7%、1.9%、2%,这意味着支农、支小再贷款利率下调了0.25个百分点。这一举措的影响路径是

- ①引导市场贷款利率下行 ②降低商业银行资金成本
③促进国民经济企稳向好 ④缓解实体经济融资难题

A. ①→②→④→③ B. ②→④→①→③ C. ①→④→②→③ D. ②→①→④→③

15. 自2022年1月1日起,我国对954项商品实施低于最惠国税率的进口暂定税率,涉及新型抗癌药氟化镭注射液等部分医疗产品,鲑鱼、鳕鱼等优质水产品,滑雪用具等体育装备,燃料电池用膜电极组件和双极板等关键零部件,国内短缺的黄铁矿、纯氯化钾等资源产品。此举产生的积极影响是

- ①丰富国内消费选择,满足人民美好生活需要
②保障国内供应链产业链稳定,提升供给质量
③缩小我国对外贸易逆差,促进国际收支平衡
④扩大利用外资规模,推动更高水平对外开放

A. ①② B. ①④ C. ②③ D. ③④

16. 2021年7月15日,新修订的《中华人民共和国行政处罚法》正式实施。其中第三十三条中新增“首违不罚”的内容,即初次违法且危害后果轻微并及时改正的、当事人有证据足以证明没有主观过错的,可以不予行政处罚。这体现了政府

- ①秉持宽严相济、法理相融的社会治理理念 ②简化处罚程序,赋予执法人员自由裁量权
③规范权力行使,防止行政权力滥用与缺失 ④坚持以人为本,提升群众获得感和满意度

A. ①② B. ①④ C. ②③ D. ③④

17. 近年来,北京市探索“万名代表下基层”机制,将1.3万多名各级人大代表编入340个街道乡镇代表之家和2938个村、社区代表联络站,推动人大代表每月带着议题“进家”“进站”联系群众,每季度带着问题“回家”学习充电,每年带着履职成绩单向原选举单位述职。这一举措有利于

- ①实践全过程人民民主,彰显人大制度优越性
②创新监督方式,实现对人大代表监察全覆盖
③提升人大代表履职实效,维护人民根本利益
④发展基层民主,保证群众直接参与人大决策

A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

18. 2021年12月,由中国援建,北起中国昆明南至老挝首都万象的中老铁路正式开通运营。作为高质量共建“一带一路”和中老友谊的标志性工程,中老铁路对密切中老两国经济社会和人文合作交流具有重要意义,将为加快建成中老经济走廊、发展中国—东盟自贸区提供有力支撑。这表明我国
- ①谋求互利共赢,引导国际关系由竞争走向合作
 - ②顺应时代潮流,发展同周边国家的睦邻友好关系
 - ③凝聚多边共识,推动世界多极化趋势深入发展
 - ④展现大国担当,践行共商共建共享的全球治理观
- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④
19. 2021年12月9日,神舟十三号乘组航天员通过天地互动方式在中国空间站进行太空授课。三位“太空教师”翟志刚、王亚平、叶光富在轨展示了中国空间站工作生活场景,演示了微重力环境下细胞学实验、物体运动、液体表面张力等现象,并与地面课堂进行实时交流,激发了广大青少年对科学的兴趣。面对青少年开展太空授课,意在
- ①启迪科学智慧,弘扬科学精神 ②引领文明风尚,塑造健全人格
 - ③发挥科技作用,推进教育改革 ④彰显航天成就,激发爱国情感
- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④
20. “登高使人心旷,临流使人意远。”习近平总书记号召广大文艺工作者紧跟时代步伐,从时代之变、中国之进、人民之呼中提炼主题、萃取题材,展现中华历史之美、山河之美、文化之美,抒写中国人民奋斗之志、创造之力、发展之果,全方位全景式展现新时代的精神气象。这要求文艺创作者
- ①深入社会实践,从时代脉搏中感悟艺术的脉动
 - ②融入流行文化,创新艺术表达技巧和表达方式
 - ③扎根人民群众,坚持以人民为中心的创作导向
 - ④坚持博采众长,广泛学习和借鉴其他民族文化
- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④
21. 自然界中的淀粉主要由绿色植物通过光合作用固定二氧化碳进行合成。2021年9月,天津工业生物所首次在实验室实现了不依赖植物光合作用,以二氧化碳、电解产生的氢气为原料,成功人工合成淀粉。这将是影响世界的重大颠覆性技术突破,从而使淀粉生产从传统农业种植模式向工业车间生产模式转变成为可能。这表明
- ①人们可以改变事物固有联系建立新的联系
 - ②把握联系的多样性是科研取得突破的前提
 - ③科学实验的根本目的在于追求真理的进步
 - ④认识的无限性总是在实践发展中不断呈现
- A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④

22. 恩格斯曾指出：“如果简单的机械的移动本身包含着矛盾，那么，物质的更高的运动形式，特别是有机生命及其发展，就更加包含着矛盾。……生命首先就在于，生物在每一个瞬间是它自身，但却又是别的什么。所以，生命也是存在于物体和过程本身中的不断地自行产生并自行解决的矛盾；这一矛盾一停止，生命亦即停止，于是死就来到。”这告诉我们

- ①承认矛盾的普遍性是正确解决矛盾的关键
- ②矛盾具有普遍性，矛盾存在于一切事物中
- ③矛盾双方的相互依赖、相互排斥是绝对的
- ④矛盾是发展的动力，没有矛盾就没有世界

A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④

23. 2022 年新年前夕，国家主席习近平发表新年贺词指出，中华民族伟大复兴绝不是轻轻松松、敲锣打鼓就能实现的，我们要常怀远虑、居安思危，保持战略定力和耐心，“致广大而尽精微”。下列选项与“致广大而尽精微”蕴含的哲理一致的是

- ①万物得其本者生，百事得其道者成（刘向《说苑》）
- ②行之力则知愈进，知之深则行愈达（张栻《论语解·序》）
- ③禁微则易，救末者难，人莫不忽于微细，以致其大（范晔《后汉书》）
- ④大厦之成，非一木之材也；大海之阔，非一流之归也（冯梦龙《东周列国志》）

A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④

24. 图 4 是战国时期四大货币体系分布示意图。另据考古资料发现，当时多地存在大量仿铸异地货币的现象。这反映出

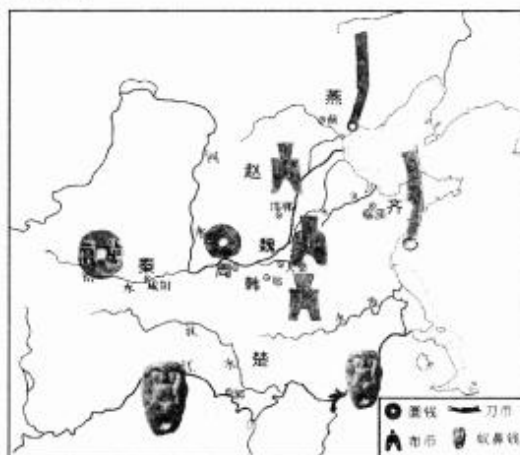


图 4

- A. 铸币技艺得到发展
- B. 商品流通相互隔绝
- C. 国家统一动力增强
- D. 经济水平区域有别

25. 西汉初年,设令、丞、尉管理地方行政,并举“民年五十以上,有修行,能帅众为善”者为县三老、乡三老,因民俗教化百姓。东汉时期,三老教化之职完全由地方小吏取代,行政、教化合一。推动这一变化的主要因素是
- A. 君主专制的强化
B. 乡里制度的瓦解
C. 世家大族的兴起
D. 官吏群体的儒化
26. 宋代,苏轼、黄庭坚、米芾等文人雅士常在驸马王诜私人府邸举行“西园雅集”,赋诗、题词;退休官员多参加“耆英会”“九老会”等聚会;汴京熟食店、杭城茶肆多为“士大夫期朋约友会聚之处”。这些士人的交游活动
- A. 反映了官宦门阀之风犹盛
B. 植根于市民生活的发展
C. 得益于人文化的社会氛围
D. 导致了朋党之争的兴起
27. 封禅是古代帝王祭祀天地的大典,秦、汉、唐、宋先后有 7 位皇帝进行封禅,以证本朝“受命应天”。而明清两代却无一帝王封禅,明成祖以“在德不在封禅”驳回朝臣提议,清乾隆帝抨击封禅之举乃“矫诬(虚妄)侈大之事”。这一变化反映了明清时期
- A. 宗教迷信思想淡化
B. 君主集权体制空前强化
C. 理性务实政风形成
D. 以德治国观念得到实践
28. 鸦片战争前后,中国白银大量外流,银贵钱贱,商民皆困,出现“道光萧条”;19 世纪后期,西方银价下跌,中国茶、丝出口大增,形成白银内流,同时清廷还大发银票、宝钞,铸铁钱等,造成通货膨胀,形成“光绪萧条”。二者共同反映出
- A. 全球化冲击清王朝经济安全
B. 工业革命提升西方商品竞争力
C. 条约体系阻碍中国经济转型
D. 政局动荡影响清王朝金融调整
29. 1912 年,袁世凯力邀孙中山、黄兴、黎元洪于“辛亥革命纪念日”聚首北京,共商国是。几番讨论后,四巨头联合发表施政大纲八条,包括“统一制度”“收束武备”“兴办铁路矿山,建置钢铁工厂”等。此举
- A. 推动了和平统一一局面的实现
B. 强化了袁世凯“天下共主”的形象
C. 促进了国民经济的协调发展
D. 化解了革命派与北洋集团的矛盾
30. 表 1 抗战时期陕甘宁边区举办的部分重要展览

时 间	名 称	简 况
1939 年	农产品竞赛展览会	6 个展览室,展品有 2000 多种。参观者平均每日超过 5000 人。
1939 年	工业展览会	展品 1000 余种,制造精致。观众数万人,对展览会颇有好评。毛泽东等领导参加。
1944 年	卫生展览会	展品 659 件,中西医共治病 1982 人。观众万余人,周恩来等领导参加。外国记者团给予高度评价。
1944 年	边区建设展览会	展品特别多,其中煤焦油分馏成功备受关注。观众逾 3 万人。居留延安的盟国朋友极其欣慕。

表 1 反映出

- A. 陕甘宁经济的繁荣发展
B. 抗日民主政权的积极形象
C. 根据地工作重心的转移
D. 抗日民族统一战线的巩固

31. 图 5 是创作于 1954 年的新年画《妈妈教我学绣花, 我教妈妈学文化》。在众多“女儿教母亲识字”的官方宣传画中, 该画脱颖而出, 广受民众喜爱。这主要是因为它



图 5

- A. 顺应了实现妇女解放的进步潮流
B. 贯彻了新时期文艺为人民服务的原则
C. 刻画了勇担时代使命的儿童形象
D. 纾解了现代化进程与传统文化的矛盾
32. 公元前 5 世纪末, 古希腊悲剧大师欧里庇得斯在他的剧作中, 借女性之口哀叹, “在一切有理智、有天性的生物当中, 我们妇女是最不幸的”; 借老奴之口表明, “奴隶身上只有一样东西不体面, 那就是奴隶这名称”。这
- A. 开启了思想解放的新潮流
B. 宣扬了人人平等的理想
C. 蕴含了对社会秩序的反思
D. 反映了阶级矛盾的缓和
33. 16—17 世纪, 大批西班牙天主教教士来到拉丁美洲, 成立了众多教会, 组织印第安人迁入传教区进行劳动以获得上帝福音, 还为原住民们建立医院和大学。由此可知
- A. 文化殖民具有隐蔽性
B. 宗教改革具有进步性
C. 拉美经济具有落后性
D. 西欧文明具有包容性
34. 1910 年前后, 西欧社会主义者漠视体育运动, 担心其挤占工会和党务工作的时间。1920 年代, 随着资产阶级精英化、商业化的体育观念的盛行, 很多社会主义者起而建立国际劳工体育联盟, 举行国际工人奥运会, 强调“把体育文化作为各国青年和平团结的语言”。这反映出西欧
- A. 社会生活风尚急剧变化
B. 两种意识形态竞争加剧
C. 经济大危机初见端倪
D. 国际工人运动出现分裂
35. 20 世纪 70—80 年代, 主要资本主义国家在对国有企业进行大规模私有化改革的同时, 频繁出台涉及各行各业的法律法规。一些国家甚至在被私有化的重要企业中持有“特定股”, 对任何想取得 10% 及其以上企业股票的投资者拥有决定权。由此可知
- A. 私人资本扩张势头受阻
B. 西方现代企业制度成熟
C. 新自由主义的弊端显露
D. 国家干预机制更加灵活

第Ⅱ卷(非选择题,共 160 分)

二、非选择题:共 160 分。第 36~42 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 43~47 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共 135 分

36. 阅读图文材料,完成下列要求。(22 分)

镁与铝、铜、锌等金属可合成高强度合金,镁矿冶炼能耗大。陕西府谷县附近镁、硅铁等矿产丰富,形成了原煤—煤炭热解—发电—硅铁—镁冶炼产业链。目前,府谷镁业是镁冶炼的“巨人”,镁合金制造的“矮子”。2021 年,府谷县出台了严格的控能耗总量、控能耗强度“双控”政策。图 6 左图为府谷县位置图,图 6 右图为府谷县镁冶炼产业链示意图(粗线代表主要生产流程)。

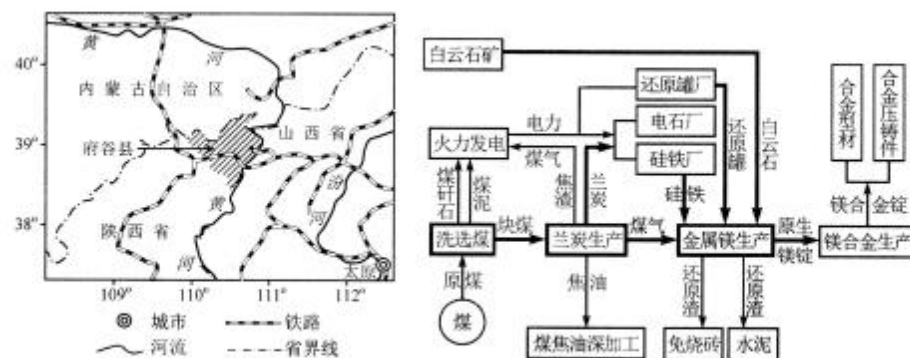


图 6

- (1) 分析陕西府谷县发展镁矿冶炼业的优势资源条件。(8 分)
- (2) 说明清洁生产在府谷县镁冶炼产业链中的体现。(8 分)
- (3) 基于“双控”政策,从企业角度为府谷县镁产业的可持续发展提出合理化建议。(6 分)

37. 阅读图文材料,完成下列要求。(24分)

河流阶地是河谷两岸高出洪水期水位的阶梯状地形,多由地壳间歇性抬升、河流侵蚀和堆积共同作用形成,位置越高,形成越早。依格孜也尔河发源于昆仑山,向东北汇入塔里木盆地,沿途发育多级河流阶地。图7示意某河段阶地分布。

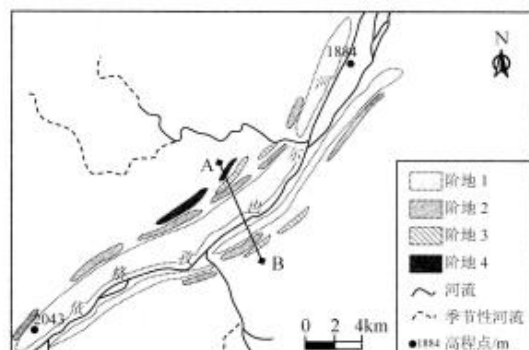


图7

- (1)描述阶地1的分布特征。(8分)
- (2)该地种植业主要分布在阶地1,试分析其主要原因。(8分)
- (3)推测剖面线AB河流南岸缺失阶地4的原因。(8分)

38. 阅读材料,完成下列要求。(14分)

算力,就是计算能力,指的是数据的处理能力。小至手机笔记本、大到超级计算机,算力存在于各种智能硬件设备,没有算力就没有各种软硬件的正常应用。算力,如同农业时代的水利、工业时代的电力,已成为数字经济发展的核心“底座”之一,是经济发展的重要新型基础设施。据统计,算力指数平均每提高1个百分点,数字经济和GDP将分别增长0.33%和0.18%。随着数字技术向经济社会各领域全面持续渗透,全社会对算力的需求预计每年将以20%以上的速度快速增长。当前,我国东部地区算力需求大,数据中心产业布局日趋密集,但能耗指标紧张、电力成本高、土地资源紧缺,新建数据中心难度大。而一些西部地区可再生能源丰富,气候、地质等条件适宜,数据中心产业绿色发展潜力大。

2022年2月17日,国家发改委等四部门联合印发通知,正式全面启动“东数西算”工程。在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、贵州、内蒙古、甘肃、宁夏等地布局建设全国一体化算力网络国家枢纽节点,发展数据中心集群,并作为战略支点,推动算力资源有序向西转移。据估计,该工程每年投资体量会达到几千亿元,将对土建工程、IT设备制造、信息通信、基础软件、绿色能源供给等诸多产业带来推动。

结合材料和所学经济生活知识,分析我国当前实施“东数西算”工程的合理性。

39. 阅读材料,完成下列要求。(12分)

“如何解决新职业青年在医疗、工伤、失业等领域的社保缺位?”“新职业青年如何提升学习能力?”2021年11月17日,在全国政协“关于促进新职业青年成长发展”重点提案督办现场,提案者与承办单位展开深入交流,面对面协商,推进建议落地落实。

提案工作是人民政协的一项全局性工作,提案办理成效关系到制度优势能否更好转化为国家治理效能。据介绍,全国政协十三届四次会议共确定重点提案题目77个,提案委员会负责督办39个,其中以调研视察形式督办7个,提案办理协商会督办4个,走访督办6个,重要提案摘报督办22个。为促进提案办理提质增效,2021年全国政协首次将闭会期间提案纳入重点提案遴选与督办范围,聚焦社会热点难点问题,及时将“尽快建立统一的新冠肺炎疫情防控标准”等闭会期间提案经审查列入重点提案;首次将党外委员专题视察与重点提案督办结合起来,围绕“加快推进长江中游城市群一体化发展”,看形势、听经验、凝共识;召开全国地方政协提案工作经验交流座谈会,就如何写好提案、如何履职建言等展开交流……一年来,提案工作在政协工作全局中的作用更加突出、特色更加鲜明。

结合材料和所学政治生活知识,说明完善重点提案遴选和督办工作是如何发挥社会主义协商民主制度的优势的。

40. 阅读材料,完成下列要求。(26分)

2022年2月20日,第二十四届冬季奥林匹克运动会在北京圆满闭幕。

材料一 作为世界第一个“双奥之城”,北京已成为国际奥林匹克文化传播的重要平台。从冬奥开幕式上惊艳全场的“二十四节气倒计时”“黄河之水天上来”等中华文化展示,到颁奖典礼上礼仪人员穿戴的“瑞雪祥云”“鸿运山水”“唐花飞雪”服饰;从造型中融入传统文化元素、美轮美奂的“雪如意”“冰玉环”等场馆,到灵感来自古代同心圆玉璧、寓意“天地合,人心同”的奖牌……一系列中国元素讲述着匠心独运的“东方故事”,呈现着中国文化和冰雪文化、奥运文化的完美融合。

透过北京冬奥会这扇窗口,世人也能一览当代中国日新月异的发展面貌。奥运史上首次采用二氧化碳跨临界直冷制冰技术,开幕式使用超大的8K超高清地面显示系统,全球唯一一个360度的裸眼3D的数字装置,基于云掌技术打造的AI智能无人店,移动互联“分钟级、百米级”的气象预报……无论参赛选手还是外国记者,不仅能感受到中国人民的热情好客、朝气蓬勃,更能直接触摸到中国强劲的发展脉搏,体会到中国智慧、中国方案为奥运、为世界注入的强劲动能。

材料二 “绿色办奥”是中国向国际社会的庄严承诺。习近平总书记指出,“要突出绿色办奥理念,把发展体育事业同促进生态文明建设结合起来,让体育设施同自然景观和谐相融,确保人们既能尽享冰雪运动的无穷魅力,又能尽览大自然的生态之美。”在冬奥会筹办举办过程中,这一理念贯穿始终:首钢工业遗产化身“雪飞天”,3大赛区26座场馆实现100%绿色供电,200余辆氢能客车投入使用,夏奥场馆梦幻变身冰雪舞台、新建场馆“雪游龙”完美融入小海陀山的崇山峻岭,开幕式上奥运圣火以“不点火”代替“点燃”、以“微火”取代熊熊大火,生态治理齐心“增绿”、倾力“护蓝”成效卓然……绿色成为北京冬奥会的最亮底色,生动诠释了“绿水青山就是金山银山”“冰天雪地也是金山银山”的理念,让世界看到中国走绿色发展道路的坚定决心,近距离触摸到人与自然和谐共生的中国式现代化道路。

(1)北京冬奥会不仅是一场体育盛会,更是一场文化盛宴,讲述着中国故事,传递出中国自信。结合材料一,运用文化生活知识对此加以分析。(10分)

(2)绿色办奥理念为北京冬奥会打下了美丽中国底色。结合材料二,运用价值观的相关知识对此加以说明。(12分)

(3)北京冬奥会上,1.8万名赛会志愿者和20余万名城市志愿者用灿烂的笑容、友善的眼神、温暖的言谈、勤勉的行动,诠释和践行着“奉献、友爱、互助、进步”的志愿精神。某校团委准备开展弘扬志愿精神的主题实践活动,请你设计两项活动方案。(4分)

41. 阅读材料,完成下列要求。(25分)

材料一 16—18世纪,强调研究古物的机构与协会开始在西欧出现。19世纪,学者们提出按照石器、铜器、铁器三个依次发展的时代对古代文物进行分类,加上地质科学的突破与进化论的风靡,西欧考古学正式独立并成为一门研究人类及其历史发展进化的学科。至20世纪初,西欧大量基建工程动土,人们从各地考古发掘中认识到文化的地理差异,考古学研究逐渐具有了分辨族群身份的功能。1949年,美国化学家公布放射性碳测年技术,将考古学从断代工作中解放出来,去关注更为重要的文化变迁问题。

——据陈淳《考古学之演变》等

材料二 鸦片战争后,国外考古团队、探险家们纷纷来到中国,他们在完成一些重要的考古发掘的同时,也掠走了大量古物。五四新文化运动后,一群在西方接受过田野考古法训练的中国学者毅然回国,与本土历史学者一同开启以探寻中国文明起源为追求的考古研究。1928年开始的安阳殷商考古首次证实了中国古代本土文化的存在,但“中国文化西来说”的观点依然流行,直到30—40年代龙山文化的发现与西北地区考察研究的深入才被打破。新中国成立后,我国考古学更新指导思想,增设考古研究机构,新办考古学期刊。随着河姆渡遗址等考古发现的面世,“中原中心说”受到挑战,对中华文明的起源研究愈加注重对多区域发展的考察,“满天星斗说”“相互作用圈说”等观点陆续出现。改革开放至今,考古学界秉承“重建国史”的旨趣,从事区域历史和跨文化比较研究,广泛进行国际交流合作,赋予考古学科更加国际化的前景。

——据刘莉、陈星灿《中国考古学:旧石器时代晚期到早期青铜时代》等

(1)根据材料一并结合所学知识,概括近代以来西方考古学发展的原因。(8分)

(2)根据材料二并结合所学知识,指出与近代中国相比,新中国考古学发展的进步之处,并说明其意义。(13分)

(3)根据材料并结合所学知识,简析考古学研究对历史学发展的重要贡献。(4分)

42. 阅读材料,完成下列要求。(12分)

材料 1963年是全球青年将流行文化带入新纪元的关键年份。披头士乐队首次亮相英国国家电视台,以一曲《请取悦我》让观众神魂颠倒,新词“披头士热”产生。鲍勃·迪伦在英国广播公司首次参加电视节目秀,当晚他吟唱的《答案在风中飘荡》在随后的反战运动、民权运动中被反复传唱。滚石乐队发行他们首支单曲《Come On》。漫威漫画公司创作了《X战警》。一位叫玛丽·匡特的设计师将连衣裙的下摆裁去了15厘米,或者更长,迷你裙风靡欧美。这是青年人有史以来第一次具有塑造社会、商业和文化力量的一年,影响遍及音乐、艺术、时尚、政治、电影、文学、新闻等行业,彻底颠覆当代社会。

——据(英)罗宾·摩根、阿里尔·列夫《1963:变革之年》

根据材料并结合所学知识,另选一个年份,提炼出一个年度关键词,并运用三个及以上史实予以论证。(要求:年度关键词明确,史实准确,论证充分,表述清晰)

(二)选考题:共 25 分

请考生在第 43、44 两道地理题中任选一题作答,如有多做,则按所做第一题计分。并用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目题号后的方框涂黑。

43. [地理—选修 3:旅游地理](10 分)

米尔内市地处俄罗斯西伯利亚腹地,靠近北极圈,曾是著名钻石产地。该市数万人的生活用品仅依赖机场转运。米尔内钻石矿场停工后,留下一个入口直径 1200 米、深约 525 米的矿坑,被称为“地球的伤口”。矿坑已成为当地旅游景点,但外地游客较少。图 8 为米尔内钻石矿坑景观。



图 8

分析该矿坑景点对外地游客吸引力低的原因。

44. [地理—选修 6:环境保护](10 分)

国家一级保护动物朱鹮生活在亚热带、温带山地丘陵地带,觅食小鱼、蟹、蛙、螺等。陕西汉中朱鹮国家级自然保护区地处秦岭南坡汉水流域,区内坡缓谷宽,沟底溪水纵横,保护朱鹮的措施之一是将山间旱地改为常年存水的水田。

分析保护区旱地改水田的有利条件及该措施对保护朱鹮的意义。

请考生在第 45、46、47 三道历史题中任选一题作答,如果多做,则按所做第一题计分。并用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目题号后的方框涂黑。

45. [历史—选修 1:历史上重大改革回眸](15 分)

材料 熙宁二年(1069 年),宋廷采纳王安石建议,开始实行“农田水利法”,规定各县必须仔细调查当地荒田与水利状况,拟定详细兴修计划,州级官府要严格审核,提出意见并上报。任何民户均可向官府陈述水利兴修意见或主动承包水利兴修,按其功利大小获得酬奖甚至授官。居民须按户等出工出料,否则将受严惩。若财力不足,官府可贷以利息低、归还期长的青苗钱。此法实行后,国家垦田面积扩大、土质得到改善,也出现了新的水利著作和治水工具。熙丰时期,官府修浚河流的总数与年平均数皆为北宋历代最高。

——据漆侠《王安石变法》等

(1)根据材料并结合所学知识,概括王安石推行农田水利法的特点。(8 分)

(2)根据材料并结合所学知识,简析王安石农田水利法改革的意义。(7 分)

46. [历史—选修 3:20 世纪的战争与和平](15 分)

材料 日本在偷袭珍珠港之后,迅速出兵占领关岛。1944 年 6 月,美太平洋舰队采用“蛙跳战术”,越过日军防守的次要岛屿,夺取关键据点,建立美国海空军继续进军的战略基地。7 月下旬,美军累计出动 5.5 万人,在持续 13 天的远程炮火攻击后抢滩登陆关岛,两万日军全军覆没。日本的“绝对国防圈”走向崩溃,本土遭到从关岛起飞的美国轰炸机的直接空袭。二战后,关岛被美军打造成太平洋上“不沉的航空母舰”。

——据(英)道格拉斯·福特《太平洋战争》等

- (1)根据材料并结合所学知识,概括 1944 年关岛战役美军取胜的有利条件。(8 分)
- (2)根据材料并结合所学知识,简析 1944 年关岛战役的影响。(7 分)

47. [历史—选修 4:中外历史人物评说](15 分)

材料 张善孖(1882—1940 年),四川内江人,张大千之兄,著名国画大师。他自幼从母学画,喜爱剑术,曾留学日本并加入同盟会。前人多以臆想画虎,而他却在家中养虎以观察其一举一动,故善于把握虎的动态而不失于流俗,其“虎画”常铃(盖)“虎痴”或“虎公”印。1937 年底,他创作了《怒吼吧,中国》,画面为象征中国 28 个行省的 28 只猛虎(如图 9),以咆哮之势直扑落日,并题署“雄大王风,一致怒吼,威撼河山,势吞小丑!”1940 年,他创作了《飞虎图》,赠予陈纳德将军,成为美国援华抗日空军志愿队的队徽来源。时人评述其虎画“开美术界抗战宣传画之先河”。



图 9 《怒吼吧,中国》

——据沙伟《“虎公”张善孖抗战时期的虎画》等

- (1)根据材料并结合所学知识,概括张善孖“虎画”的艺术特点。(8 分)
- (2)根据材料并结合所学知识,简析张善孖取得“虎画”艺术成就的原因。(7 分)

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

文科综合参考答案及评分意见

第 I 卷(选择题,共 140 分)

1. A	2. C	3. B	4. D	5. C	6. C	7. D	8. A
9. B	10. A	11. D	12. C	13. C	14. D	15. A	16. B
17. A	18. D	19. B	20. A	21. C	22. C	23. D	24. C
25. D	26. C	27. B	28. A	29. B	30. B	31. D	32. C
33. A	34. B	35. D					

第 II 卷(非选择题,共 160 分)

36. (22 分)

(1)附近镁、硅铁等储量巨大,原料充足;煤炭资源丰富,动力充足;临近黄河,水资源丰富;土地资源丰富;劳动力丰富廉价。(每点 2 分,答对 4 点给 8 分,共 8 分)

(2)煤洗选后进行兰炭生产,实现资源输入减量化,减少污染物排放量(2 分);煤矸石、焦渣和煤泥发电,焦油深加工,实现资源的再利用(2 分);炼镁还原渣生产水泥和免烧砖,实现废弃物的再生资源化(2 分);镁冶炼产业链的清洁生产,实现了减少污染物的排放,废弃物的再利用(2 分)。

(3)适当压缩镁冶炼的生产规模(2 分);提高冶炼技术,提高能源利用率(2 分);加大科技投入,发展镁合金深加工,延长产业链(2 分)。

37. (24 分)

(1)临河分布,海拔较低(2 分);沿河谷延伸(呈带状)(2 分);面积最大,完整性好(2 分);面积北岸大于南岸(2 分)。

(2)阶地 1 平坦开阔(面积大),便于耕作(2 分);离河流较近,水源充足(2 分);土层深厚、土壤肥沃(2 分);洪水期不被淹没,受洪涝灾害影响小(2 分)。

(3)推测 1:位于河流右岸,河流冲刷作用强,堆积物少(2 分);阶地 4 形成时期南岸坡度大,形成阶地面积较小(2 分);地壳抬升后,侵蚀作用强,阶地消失(2 分)。

推测 2:位于河流右岸且坡度大,未形成阶地 4(2 分)。

38. (14 分)

①解决东西部算力供需失衡问题,实现东西部优势互补,优化数据资源配置,提升国家整体算力水平。(4 分)

②激发数据要素创新活力,助推数字经济快速发展,催生新技术新产业新业态新模式,促进经济结构转型升级,支撑经济高质量发展。(4分)

③扩大投资,加强新型基础设施建设,带动相关产业发展,助推西部大开发和区域协调发展。(3分)

④合理利用能源资源,推动节能减排,实现绿色发展。(3分)

(注:①替代答案:充分发挥我国体制机制优势,推进算力全国一体化布局,实现全国算力规模化、集约化发展。②替代答案:坚持创新驱动,培育新的经济增长点,为数字强国建设注入新动能,构建新发展格局。③替代答案:推动数据、资金、人才、技术等资源及相关产业有效转移,完善西部产业链,实现区域均衡发展。④替代答案:促进清洁能源开发利用,保护环境、降低能耗,助推“双碳”目标的实现。若考生笔误回答“贯彻创新、协调、绿色发展理念,畅通国内经济循环,推动经济高质量发展”,给3分,但与前面分点阐述不重复给分。)

39.(12分)

①人民政协是社会主义协商民主的重要渠道和专门协商机构,是我国政治生活中发扬社会主义民主的重要形式。(3分)

②完善重点提案遴选工作,推动人民政协聚焦党和国家中心任务,履行参政议政职能,推进党和国家决策的科学化、民主化。(3分)

③对重点提案进行督办,是人民政协履行民主监督职能的表现,推动解决人民群众普遍关心的实际问题,保障和改善民生。(3分)

④完善中国共产党领导的多党合作和政治协商制度,推进国家治理体系和治理能力现代化。(3分)

40.(26分)

(1)(10分)

①架起文明交流互鉴的桥梁,促进中国文化和奥运文化完美融合,弘扬奥林匹克精神。(2分)

②坚守中华文化立场,传承和弘扬优秀民族文化,彰显源远流长、博大精深的中华文化的独特魅力。(3分)

③科技赋能冬奥,推动中华优秀传统文化创造性转化和创新性发展,讲好新时代的中国故事。(2分)

④展示中国发展成就,传递中国智慧、中国精神和中国价值,增强中华文化影响力,坚定文化自信。(3分)

(2)(12分)

①正确价值观对人们认识和改造世界具有积极的导向作用。正确的价值判断与价值选择必须遵循客观规律,自觉站在最广大人民的立场上。(4分)

②坚持绿色发展理念,正确把握了人与自然的矛盾关系,遵循了自然规律,满足了人们对优美生态环境的需要;(4分)引导人们树立正确的生态价值观,把发展体育事业同促进生态文明建设结合起来,坚持生态优先、资源节约、环境友好、低碳排放,让北京冬奥会成为美丽中国的实践典范,留下了丰富、宝贵的奥运遗产。(4分)

(3)(4分)

答案示例：在市民聚集的广场，发放与禁毒、防诈骗、消防安全有关的宣传传单。

在交通要道路口，对过往行人进行文明交通劝导。

在校内巡查，规范校园非机动车停放。

(每点2分，共4分)

41. (25分)

(1)经济近代化；自然科学的进步；民族主义的推动(若答出“人文主义的发展”给1分)；考古学学科建设的进步(若答出“考古学学科内涵的不断明晰”给2分；答出“考古学研究对象、技术、方法、价值等的进步”给1—2分；但回答“考古学自身的发展”不能给分)；考古工作者的不懈努力。(每点2分，任答四点8分)

(2)进步；以马克思主义为指导思想；(2分)实现了独立自主；(2分，若答出“逐步摆脱西方研究观念束缚”给1分)兼顾中国特色与国际视野；科研力量增强；研究领域逐步拓展，体系逐步完善，成果不断涌现。(任答一点2分)

意义：有利于文化遗产的保护与传承；展示了中华文明的历史脉络与灿烂成就；有利于铸牢中华民族共同体意识(或“有利于增强文化自信”)；增进对人类文明的理解。(每点2分，任答三点6分，四点7分)

(3)补充或印证文献史料；更新某些史学陈说；推动历史研究方法论的变革；扩大史学研究领域。(每点2分，任答两点4分)

42. (12分)

评分标准：年份及关键词(3分，所举年份须与年度关键词匹配恰当，否则不能得分)；论证(9分。所列史实须紧扣年度关键词，任举三个史实即可，每个史实3分，总分不超过9分)

【示例1】

年份及关键词：1979年，转折。(3分)

论证：1979年，英国撒切尔夫人开始新自由主义改革，引领西方资本主义经济体制的转型；1979年，是邓小平领导改革开放的第一年，新中国由此拉开了经济持续增长与国家复兴的历程；1979年，苏联入侵阿富汗，其全球扩张走向巅峰的同时，也开始走向衰落；1979年，中美两国正式建交，改变了国际战略格局。可见，未来三四十年的国际政治经济大棋局，已在1979年悄悄落子。(9分)

【示例2】

年份及关键词：1861年，工业化潮流。(3分)

论证：1861—1865年，美国南北战争，进一步扫除了资本主义工商业发展的障碍；1861年，俄国废除农奴制，促进俄国工业迅速发展；1861年，中国开展洋务运动，引进大机器生产，迈出工业近代化的第一步。作为资本主义先发国家的美国、后发国家的俄国，以及半殖民地半封建社会的中国，都在1861年顺工业化大潮而动。(9分)

43. [地理—选修 3:旅游地理](10 分)

景点单一(只有一个大矿坑),集群和组合状况差,游览价值低;靠近北极圈,气候严寒,适宜旅游时间短;地处西伯利亚腹地,距离远;交通方式选择少,交通不便;基础设施落后,地区接待能力差;日用品缺乏,(交通、食宿等)旅游成本高。(每点 2 分,答对 5 点给 10 分,共 10 分)

44. [地理—选修 6:环境保护](10 分)

有利条件:地处秦岭南坡,降水丰富(2 分);坡缓谷宽,利于平整成田(2 分);溪水纵横,利于引水(2 分)。

意义:水田为朱鹮提供活动和觅食的场所(2 分);水田中水生生物为朱鹮提供食物(2 分)。

45. [历史—选修 1:历史上重大改革回眸](15 分)

(1)措施严密完善;行政手段与经济手段相结合(若答出“奖罚结合”“利用商品与货币关系”可各给 1 分);关注民众利益;结合地方实情,精心组织(重视实地调查;明确地方官府职责)。(每点 2 分,共 8 分)

(2)调动了劳动人民的积极性,促进了农业生产发展;有利于民生稳定,缓解社会矛盾;一定程度上增强了北宋的国力;推动了河道治理与水利技术的进步,泽被后世。(每点 2 分,任答两点 4 分,三点 6 分,四点 7 分)

46. [历史—选修 3:20 世纪的战争与和平](15 分)

(1)掌握了太平洋战场的主导权;拥有军事优势;战略战术得当;世界反法西斯同盟的支持。(每点 2 分,共 8 分)

(2)美军建立了轰炸日本本土的海空军基地;加速了太平洋战争和世界反法西斯战争的胜利进程(或“日本的‘绝对国防圈’面临崩溃,加速其灭亡”);关岛成为二战后美国推进亚太霸权的重要据点。(每点 2 分,任答两点 4 分,三点 7 分)

47. [历史—选修 4:中外历史人物评说](15 分)

(1)神形兼备(或“写实和写意相结合”);借物抒怀(或“寓意精深”);关怀现实;多种艺术形式结合。(每点 2 分,共 8 分)

(2)抗日救亡的时代浪潮;(3 分)绘画艺术的传承与创新;个人素养(或“勤学苦练”“功底扎实”“家国情怀”);家学渊源。(每点 2 分,任答两点 4 分)

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

英 语

本试卷分选择题和非选择题两部分。第 I 卷(选择题)1 至 8 页,第 II 卷(非选择题)9 至 10 页,共 10 页,满分 150 分,考试时间 120 分钟。

注意事项:

1. 答题前,务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用 0.5 毫米黑色笔迹的签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后,只将答题卡交回。

第 I 卷(100 分)

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 三个选项中选出最佳选项,并标在试卷的相应位置。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。

1. What is Andy doing now?
A. Washing dishes. B. Doing homework. C. Watching TV.
2. How does the man probably feel?
A. Anxious. B. Angry. C. Astonished.
3. What is the woman best at?
A. Management. B. Product design. C. Advertisement.
4. What's the probable relationship between the two speakers?
A. Husband and wife. B. Employer and employee. C. Colleagues.
5. When will the work be finished?
A. At around 7:00 pm. B. At around 8:00 pm. C. At around 9:00 pm.

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 三个选项中选出最佳选项,并标在试卷的相应位置。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 至 7 题。

6. How will the man probably watch the basketball match tonight?
A. On TV. B. With friends. C. In the gym.
7. What makes the woman decide to watch the basketball match on TV?
A. The atmosphere. B. The cost. C. The convenience.

听第 7 段材料,回答第 8 至 9 题。

8. What does the woman think of the movie?
A. Disappointing. B. Satisfying. C. Surprising.
9. What does the man advise the woman to do?
A. Buy some gifts. B. Have dinner together. C. Enjoy the time.

听第 8 段材料,回答第 10 至 12 题。

10. Where does this conversation probably take place?
A. In a bookstore. B. At the office. C. In a library.
11. Why does the man want to deal with his books?
A. He doesn't like them.
B. His students need them.
C. He needs room for new books.
12. Which book will the woman take?
A. *Jude the Obscure*. B. *An American Tragedy*. C. *For Whom the Bell Tolls*.

听第 9 段材料,回答第 13 至 16 题。

13. What is the man?
A. An agent. B. A professor. C. A reporter.
14. What do we know about the woman in her childhood?
A. She painted well. B. She was unconfident. C. She knew her dream job.
15. What is challenging for the woman?
A. To get more opportunities.
B. To make more real friends.
C. To improve her painting skills.
16. What is the woman's suggestion to teenagers?
A. Developing potentials. B. Doing good deeds. C. Sticking to their dreams.

听第 10 段材料,回答第 17 至 20 题。

17. Where can the kids probably find a note?
A. In the lunch box. B. On the computer monitor. C. In the backpack.
18. Which strategy plays the most important role?
A. Writing notes. B. Cooking together. C. Eating dinner together.
19. What is the speaker mainly talking about?
A. Comforting family members. B. Strengthening family bonds. C. Increasing family trust.
20. Who is the talk aimed at?
A. Parents. B. Children. C. Teachers.

第二部分 阅读理解(共两节,满分 40 分)

第一节 (共 15 小题;每小题 2 分,满分 30 分)

阅读下列短文,从每题所给的 A、B、C 和 D 四个选项中,选出最佳选项。

A

This year we had kids and caregivers in mind. So here are some favorite books for kids picked by readers and expert judges to while away the hours at home.

The Snowy Day

—by Ezra Jack Keats

One morning, a little boy in Brooklyn wakes up to a changed world — shining with fresh snowfall. Young Peter is black. Author and illustrator Ezra Jack Keats was white, but his sensitive description of a child's first experience with snow won the Caldecott Medal and was embraced by parents and children of all colors. (For ages 0 to 2)

Dreamers

—by Yuyi Morales

Yuyi Morales was born in Mexico and came to America with her baby boy in 1999. She builds that experience into a poetic praise for the immigrant experience — for learning a new life and language and for the dreams, hopes and talents immigrants bring to the USA. (For ages 4 to 8)

Hidden Figures

—by Margot Lee Shetterly and Laura Freeman

Margot Lee Shetterly adapts her groundbreaking book about Black female mathematicians at NASA for young readers, with illustrations by Laura Freeman. A great pick for any future mathematician or astronaut. (For ages 4 to 8)

Wells & Wong Mysteries

—by Robin Stevens

Best friends Daisy Wells and Hazel Wong do what any ambitious young women at boarding school would do: They form a detective agency and quickly run up against their first real case when Hazel finds the body of their science teacher on the gymnasium floor. (For ages 10 and up)

21. Which writer is an award winner?

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| A. Ezra Jack Keats. | B. Yuyi Morales. |
| C. Margot Lee Shetterly. | D. Robin Stevens. |

22. Which book is suitable for those who love detective stories?

- | | |
|----------------------------|--|
| A. <i>The Snowy Day</i> . | B. <i>Dreamers</i> . |
| C. <i>Hidden Figures</i> . | D. <i>Wells & Wong Mysteries</i> . |

23. What do *Dreamers* and *Hidden Figures* have in common?

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| A. The way they are created. | B. The authors' experiences. |
| C. The ages of the potential readers. | D. The theme they try to convey. |

B

Edward O. Wilson, known as “ant man”, was born on June 10, 1929, in Birmingham, Alabama. His parents divorced when he was young, and he was moved frequently throughout his childhood. Wilson grew up exploring the forests and wildlife. One of these adventures left him partly blind, but they also set off his lifelong fascination with ants and their social structures.

Wilson earned his bachelor’s and master’s degrees from the University of Alabama. In 1955, he received his Ph. D. from Harvard and worked there until retirement.

Wilson’s early study of ants led to his first major discovery in 1959: how ants communicate through the release of chemical signals.

Later, in 1990, Wilson and German biologist Bert Hölldobler published their Pulitzer-winning *The Ants*. It detailed the insects’ social structure that was both valued by scholars and accessible to general readers.

Another of Wilson’s major works started in the early 1960s when he teamed up with Robert MacArthur. The pair published *The Theory of Island Biogeography*, where they sought to explain why different places have different numbers of species.

What many consider to be Wilson’s most important contributions to evolutionary biology came in 1975 when he published *Sociobiology: The New Synthesis*. The work explored the genetic roots of animal behavior and argued that genes shaped human behavior. Wilson faced accusations for these ideas but his work finally largely proved true. In 1978, his ideas on the role biology plays in human culture peaked in *On Human Nature*, which won him a Pulitzer in 1979.

Wilson published more than 400 scientific papers and 20 books. These accomplishments offered him a type of superstar status, but friends and colleagues say the polite Southerner remained down to earth. “Professor Wilson really listened and engaged with whomever he was interacting with,” said Corrie S. Moreau, who was one of Wilson’s final advisees.

24. What contributed to Wilson’s passion for ants?

- A. His accidental disability.
- B. The discovery he made about ants.
- C. The school education he received.
- D. His boyhood time spent in nature.

25. What is Wilson’s first Pulitzer-winning book about?

- A. The social structure of ants.
- B. The distribution of different species.
- C. The links between biology and human culture.
- D. The role of chemical signals in communication.

26. According to the last paragraph, which word best describes Wilson?

- A. Productive.
- B. Humble.
- C. Open-minded.
- D. Independent.

27. What is the best title of this text?

- A. The Pioneering “Ant Man”
- B. Discoveries in Evolutionary Biology
- C. A Leading Figure in Popular Science
- D. The Adventure of a Pulitzer Prize Winner

C

Indian stepwells(阶梯井) are nothing new, having provided access to fresh water for years before they were abandoned. And while they are a part of Indian cultural heritage, they had lost their purpose for some time, until now. As the extreme droughts are rocking India, these ancient stepwells are restored for what they do best — providing water.

Shaped like an upside-down pyramid(金字塔) digging into the ground and lined by thousands of steps, stepwells can collect rainwater. They are wonderfully efficient at providing water for nearly 1,500 years. Sadly, over 3,000 stepwells have either been abandoned or left to rot, with some even covered by garbage. Now, thanks to the restoration programme (also known as BAORIS), stepwells will come full circle.

Since the restoration process began, at least 15 wells have been restored in the city of Delhi. The cost will be around \$60,000, but by doing so, the water supply for the city could reach an additional 33,000 gallons. Rajkumar Sharma, a local citizen, said, “I was **elated** at the reuse of the stepwells. The stepwell in our village was the only source of water. With time, it had dried up and changed into a place for rubbish. We now have access to clean water for drinking and other purposes.”

Historian Rana Safvi explained, “Costly and painstaking as this program is, repairing these traditional stepwells to their former glory provides water for many. But apart from that, it also spotlights the beautiful architecture features of ancient India. This helps attract tourists and can also be used in religious ceremonies.” She added, “These stepwell restorations not only help India reduce the impact of drought, but they are a promise of a better future for India overall.”

28. Why are the stepwells in India restored?

- A. They have a new purpose.
- B. They are cultural heritage.
- C. They can ease water shortage.
- D. They are in poor conditions.

29. What does the underlined word “**elated**” in Paragraph 3 mean?

- A. Encouraged.
- B. Shocked.
- C. Impressed.
- D. Thrilled.

30. What’s Rana Safvi’s attitude to the program?

- A. Cautious.
- B. Favorable.
- C. Tolerant.
- D. Uncaring.

31. What does this text mainly talk about?

- A. Stepwells are brought back to life.
- B. Stepwells make India more attractive.
- C. Stepwells offer a new solution to drought.
- D. Stepwells provide convenience for Indians.

D

With rounds of pioneering space flights that could set the stage for future space tourism, it is worth looking at what might be involved for the human exploration of Mars, though it's likely decades away. Technological challenges aside, as we continue to expand our exploration of Mars, there is a question: What might be the lessons of past voyages of discovery that we should think about?

Human exploration has led to many extraordinary new discoveries, but it has also led to the exploitation (开发) of resources. Not long after early European settlers arrived at America, they declared their independence and created the constitution by which modern American society functions. However, this did not prevent the settlers from referring to native people as savages and taking away their rights to liberty, happiness, and even survival. Native Americans were quickly killed by wars and new diseases as the new settlers expanded their land. The natural environment, with which they had established a harmonious relationship, was similarly destroyed by the settlement.

Mars certainly has an impossible environment for human life, but on Mars, humans will be the invasive(侵略的) species. Will our landing on Mars break the ecosystem on Mars? It is possible that Mars has ideal minerals for future development. But apart from technology challenges, will the mining have a disastrous environment impact on this red neighbour as it has already had on Earth?

The achievements of space exploration are certainly to be applauded. The contributions of the related researches on chemistry, medicine and many others are potentially limitless. However, as we look to exploring worlds beyond our own, we need to begin now to look at history to consider how best to engage with different life forms, cultures and environments. We may be capable of writing a law, but we first need to clear our potential invasive impact on another planet that may be completely defenseless.

32. What does the underlined word "this" in Paragraph 2 refer to?

- A. Modern American society.
- B. The creation of constitution.
- C. The settlement of Europeans.
- D. The exploitation of resources.

33. What's the author's concern about the exploration of Mars?

- A. Humans cannot survive on Mars.
- B. Humans may bring new diseases to Mars.
- C. The exploration may destroy Mars' ecosystem.
- D. Technology challenges will make mining on Mars hard.

34. What's the author's suggestion for future space exploring?

- A. Making relevant laws properly.
- B. Conducting more scientific researches.
- C. Predicting its impacts on other planets.
- D. Learning from past exploration experiences.

35. Which column is this text most probably taken from?

- A. Opinion. B. History.
C. Technology. D. Environment.

第二节(共5小题;每小题2分,满分10分)

根据短文内容,从短文后的选项中选出能填入空白处的最佳选项,选项中有两项为多余选项。

Good sportsmanship is one of the most important lessons that your kids can learn from competition. But how do you teach your kids good sportsmanship? Here are some tips.

Set a good example. The first role model that your kids will have in games is you. What behavior you model will have the biggest influence on your kids. 36 By doing so, your kids will learn from you unconsciously and gain more popularity.

37 The coach is always looking for the best decision for the good of the whole team.

38 Your kids may feel upset at first. But showing good sportsmanship means placing the team's needs above their own, so you should teach your kids to trust the coach's judgement.

Remember you are the parent, not the coach. Your job as a parent is different from a job as a coach. As a parent, you are there to guide all of your kids' experiences and not focus on demanding performance. However, if you see a coach demanding too much, speak up. 39

Maintain a good attitude to both winning and losing. Good sportsmanship also requires a positive attitude to both the victory and the defeat. Pushing your kids too hard may drive them to quit. 40 It's also a good idea to find positive plays to talk about and discuss lessons to be learned after.

- A. Teach your kids to put teams first.
B. Tell your kids to listen to the coach.
C. However, finding a good role model is not an easy job.
D. After all, you are also an advocate for your kids if needed.
E. This means the role of your kids may be reduced or changed.
F. You need to be nice to all people on the court, even the opponents.
G. Instead, whatever the results are, always tell them you are proud of them.

第三部分 语言知识运用(共两节,满分45分)

第一节 完形填空(共20小题;每小题1.5分,满分30分)

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

Ebra Ferrell got the standard well wishes on social media on her 53rd birthday. Meanwhile, she got some 41 messages too. One was about a family who had just 42 their four-year-old son due to cancer. His older brother was especially 43. Could Ferrell help?

That 44 and the 30 or so others like it were exactly what Ferrell was looking for. To celebrate her 53rd, the 45 social service sweetie had put out a(n) 46 on social media. She wanted to 47 53 random acts of kindness by the end of her birth month, and she needed 48 on people who could use one. When she got the note about the family, she sent a wind chime (风铃) with the words "Listen to the wind and 49 that I am near" carved on it. It now 50 in the four-year-old's bedroom, where his brother can go to listen to it whenever he wants.

This is not the first time that Ferrell has decided to give 51 for her birthday. For her 47th, she 52 Love with Skin On, an organization devoted to doing 53 deeds in her town and beyond. Its motto is simple: Be Love, Do Stuff.

Over the years, Ferrell has 54 and touched well over 100 strangers, some found via social media callouts, others with 55 from her grandkids.

Ferrell 56 everything herself; gift cards, pay-it-forward purchases, and care packages, as well as the gas it takes to play fairy godmother. Her family often gives some 57 birthday cash to her with their 58 not to spend it on anyone else, which she 59 ignores. "I got a couple of Amazon gift cards for my birthday this year, and 'YESSS!'" It's Ferrell's party, and she'll 60 if she wants to.

- | | | | |
|---------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| 41. A. mysterious | B. unusual | C. amazing | D. disturbing |
| 42. A. lost | B. missed | C. cured | D. ignored |
| 43. A. angry | B. panicked | C. heartbroken | D. confused |
| 44. A. message | B. boy | C. disease | D. birthday |
| 45. A. curious | B. temporary | C. stressful | D. longtime |
| 46. A. rule | B. call | C. apology | D. reply |
| 47. A. offer | B. count | C. gather | D. change |
| 48. A. suggestions | B. remarks | C. influence | D. information |
| 49. A. hope | B. know | C. predict | D. dream |
| 50. A. hides | B. lies | C. hangs | D. runs |
| 51. A. performances | B. instructions | C. presents | D. chances |
| 52. A. founded | B. visited | C. left | D. thanked |
| 53. A. heroic | B. legal | C. casual | D. good |
| 54. A. referred to | B. relied on | C. slowed down | D. reached out |
| 55. A. expectation | B. help | C. love | D. description |
| 56. A. makes up | B. shows off | C. pays for | D. cares about |
| 57. A. extra | B. precious | C. ideal | D. rare |
| 58. A. promise | B. command | C. warning | D. decision |
| 59. A. accidentally | B. fortunately | C. deliberately | D. naturally |
| 60. A. behave | B. give | C. agree | D. argue |

第Ⅱ卷(50分)

注意事项:用0.5毫米黑色笔迹的签字笔将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

第三部分 语言知识运用

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。

A herd(群) of wild elephants that hiked northward for months last year was recently spotted 61 (enter) Wild Elephant Valley in Yunnan province.

"The adults and babies in the herd are all in good health," said Chen Fei, 62 (direct) of the National Forestry and Grassland Administration's Asian Elephant Research Center.

The herd still has 14 members, but Chen said that could include some new members as it 63 (possible) came into contact with other groups along the route.

"We have not introduced electronic identity chips for elephant monitoring," Chen said. "Observers usually recognize different groups 64 (base) on their years of experience and some special features on the elephants' bodies."

Yunnan is the only place in China where wild Asian elephants 65 (find). They live in the south of the province — in Xishuangbanna and the cities of Pu'er and Lincang.

The Asian elephant, 66 is included on the International Union for Conservation of Nature Red List of Threatened Species as "endangered", enjoys Class-A protection in China, the same level afforded to the 67 (adore) giant panda.

Yunnan has established 11 nature reserves with a total area of 414,600 hectares(公顷), nearly double 68 amount in the 1980s. The province has also piloted the use of elephant canteens 69 (solve) the problem of human-elephant conflict.

Thanks to the determined protection efforts in recent decades, the Asian elephant population in China has risen 70 170 in the 1970s to 300.

第四部分 写作(共两节,满分35分)

第一节 短文改错(共10小题;每小题1分,满分10分)

假定英语课上老师要求同桌之间交换修改作文,请你修改你同桌写的以下作文。文中共有10处语言错误,每句中最多有两处。每处错误仅涉及一个单词的增加、删除或修改。

增加:在缺词处加一个漏字符号(Λ),并在其下面写出该加的词。

删除:把多余的词用斜线(\)划掉。

修改:在错的词下划一横线,并在该词下面写出修改后的词。

注意:1. 每处错误及修改均仅限一词。

2. 只允许修改10处,多者(从第11处起)不计分。

On previous birthdays, my family would give me gifts but invite me to eat outside. I thought there would be no different this year. I went home after school as usual. But when I stepped into the house, I was heard "Surprise! Happy Birthday!" All of my family and friends were there. My mom brought a birthday cake making by herself. I wouldn't forget that moments. I was extremely happily and almost cried. My father promised to take care the street cat I had mentioned. It is the best birthday gift we have ever had. My father's birthday was coming. I'm planning to make the wonderful birthday party for him.

第二节 书面表达(满分 25 分)

假定你是高三学生李华。你的外国朋友 Steve 要给班级同学介绍中国美食,发来邮件询问有关信息。请给他写一封回信,内容包括:

1. 中国美食简介;
2. 推荐一道美食并说明理由。

注意:

1. 词数 100 左右;
2. 可适当增加细节,以使行文连贯。

Dear Steve,

Yours,

Li Hua

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测

英语参考答案及评分意见

第一部分 听力(满分 30 分)

1~5 CABAC 6~10 ABACB 11~15 CBCBB 16~20 CACBA

评分标准:1—20 小题,每小题 1.5 分。

第二部分 阅读理解(满分 40 分)

第一节(满分 30 分)

21~25 ADCDC 26~30 BACDB 31~35 ABCDA

评分标准:21—35 小题,每小题 2 分。

第二节(满分 10 分) 36~40 FBEDG

评分标准:36—40 小题,每小题 2 分。

第三部分 语言知识应用(满分 45 分)

第一节 完形填空(满分 30 分)

41~45 BACAD 46~50 BADBC 51~55 CADDB 56~60 CACDB

评分标准:41—60 小题,每小题 1.5 分。

第二节(满分 15 分)

61. entering 62. director 63. possibly 64. based 65. are found

66. which 67. adorable 68. the 69. to solve 70. from

评分标准:61—70 小题,每小题 1.5 分。有任何错误,包括用词错误、单词拼写错误(含大小写)或语法形式错误,均不给分。

第四部分 写作(满分 35 分)

第一节 短文改错(满分 10 分)

On previous birthdays, my family would give me gifts but invite me to eat outside. I
and
thought there would be no different this year. I went home after school as usual. But when
difference
I stepped into the house, I was heard "Surprise! Happy Birthday!" All of my family and
friends were there. My mom brought a birthday cake making by herself. I wouldn't forget
made
that moments. I was extremely happily and almost cried. My father promised to take care ^
moment happy of
the street cat I had mentioned. It is the best birthday gift we have ever had. My father's
I
birthday was coming. I'm planning to make the wonderful birthday party for him.
is a

评分标准:有任何错误,包括用词错误、单词拼写错误(含大小写)或语法形式错误,均不给分。

第二节 书面表达(满分 25 分)

一、各档次语言要点配分参考标准

档 次	要点数	要点分	语言要点表达情况划档依据
第五档	4	21~25	语言基本无误,行文连贯,表达清楚
第四档	3	16~20	语言有少量错误,行文基本连贯,表达基本清楚
第三档	3	11~15	语言有一些错误,尚能表达
第二档	2	6~10	语言错误很多,影响表达
第一档	1	0~5	只能写出与要求内容有关的一些单词

二、内容要点认定及计分参考标准

1. 恰当的开头(阐述清楚、表达正确,计 5 分);
2. 中国美食简介(阐述清楚、表达正确,计 7 分);
3. 推荐的美食及理由(阐述清楚、表达正确,计 10 分);
4. 恰当的结尾(阐述清楚、表达正确,计 3 分)。

三、扣分参考依据

1. 其表达未能达成正确句意的,不给分,如:写出了主语或谓语等关键词,但未能达成符合要求、意义正确的句子;
2. 句子结构完整、但关键点出现错误或漏掉部分关键词,扣半个要点分,如:主谓一致错误,或关键词拼写错误(如主语,关键性名词等),或谓语动词时态/语态错误等;
3. 凡使用铅笔答题、或答题中使用了涂改液或不干胶条,一律不给分;
4. 凡多次出现非关键性单词拼写错误或其它同类错误,原则上每 4 处扣 1 分;
5. 文章内容要点全面,但写出了一些多余内容(连接或过渡词句不在此列),原则上不扣分;
6. 凡书写超出规定的答题区域,全卷不给分;
7. 书写潦草凌乱、但基本不影响阅卷的,酌情扣卷面分 1~2 分。

四、参考范文(略)