

2018 年普通高等学校招生全国统一考试

试题、参考答案

目 录

语文 I 试题	1
语文 I 试题参考答案	4
语文 II (附加题)	5
语文 II (附加题) 参考答案	6
英语试题	6
英语试题参考答案	14
数学 I 试题	15
数学 I 试题参考答案	17
数学 II (附加题)	20
数学 II (附加题) 参考答案	21
政治试题	23
政治试题参考答案	28
历史试题	29
历史试题参考答案	33
地理试题	34
地理试题参考答案	41
物理试题	42
物理试题参考答案	47
化学试题	48
化学试题参考答案	54
生物试题	55
生物试题参考答案	62

江苏省教育考试院

二〇一八年六月

语文 I 试题

一、语言文字运用(15分)

1. 在下面一段话的空缺处依次填入词语,最恰当的一组是(3分)

中国古代的儒家经典,莫不是古圣人深思熟虑、▲的结晶。如果把经典仅仅当作一场▲的说教,那你永远进不了圣学大门。必得躬亲实践,才能切实▲圣人的心得,如此我们的修为才能日有所进。

- A. 特立独行 耳提面命 顿悟
B. 特立独行 耳濡目染 领悟
C. 身体力行 耳提面命 领悟
D. 身体力行 耳濡目染 顿悟

2. 在下面一段文字横线处填入语句,衔接最恰当的一项是(3分)

“理性经济人”,把利己看作人的天性,只追求个人利益的最大化,这是西方经济学的基本假设之一。▲,▲。▲,▲,▲,▲,更倾向于暂时获得产品或服务,或与他人分享产品或服务。使用但不占有,是分享经济最简洁的表述。

- ①反而更多地采取一种合作分享的思维方式
②不再注重购买、拥有产品或服务
③但在分享经济这一催化剂的作用下
④人们不再把所有权看作获得产品的最佳方式
⑤在新兴的互联网平台上
⑥这个利己主义的假设发生了变化

- A. ③⑥⑤①④②
B. ③⑥⑤④②①
C. ⑤⑥③①④②
D. ⑤⑥③④②①

3. 下列诗句与所描绘的古代体育活动,对应全部正确的一项是(3分)

- ①乐手无踪洞箫吹,精灵盘丝任翻飞。
②雾縠云绡妙剪裁,好风相送上瑶台。
③浪设机关何所益,仅存边角未为雄。
④来疑神女从云下,去似姮娥到月边。

- A. ①下围棋 ②荡秋千 ③抖空竹 ④放风筝
B. ①抖空竹 ②荡秋千 ③下围棋 ④放风筝
C. ①下围棋 ②放风筝 ③抖空竹 ④荡秋千
D. ①抖空竹 ②放风筝 ③下围棋 ④荡秋千

4. 对下面一段文字主要意思的提炼,最准确的一项是(3分)

偏见可以说是思想的放假。它是没有思想的人的家常日用,是有思想的人的星期天娱乐。假如我们不能怀挟偏见,随时随地必须得客观公正、正经严肃,那就像造屋只有客厅,没有卧室,又好比在浴室里照镜子还得做出摄影机前的姿态。

- A. 没有思想的人往往更容易产生偏见。
B. 即使有思想的人也常常会怀挟偏见。
C. 人无法做到随时随地保持客观公正。
D. 对思想而言偏见自有其存在的价值。

5. 下列选项中,对右图漫画寓意的理解最贴切的一项是(3分)

- A. 过程特别艰难,可能预示着这一次收获很大。
B. 在我们不注意的地方往往隐藏着巨大的困难。
C. 对努力挣得的东西,人们会牢牢地抱住不放。
D. 懂得知足常乐,会使生活中的困难更少一些。



二、文言文阅读(18分)

阅读下面的文言文,完成6~9题。

重到沭阳图记

袁枚

古之人往往于旧治之所三致意焉。盖贤者视民如家,居官而不能忘其地者,其地之人,亦不能忘之也。余宰沭阳二年,乙丑,量移白下。今戊申矣,感吕峰亭观察三札见招,十月五日渡黄河,宿钱君接三家。钱故当时东道主,其父鸣和癯而髯,接三貌似之,与谈乃父事,转不甚晓。余离沭时,渠裁断乳故也。

夜阑置酒,闻车声啾啾,则峰亭遣使来迎。迟明行六十里,峰亭延候于十字桥,彼此喜跃,辘辘同驱。食倾,望见百雉遮迤,知沭城新筑。衣冠数十辈争来扶车。大概昔时骑竹马者,俱龙钟杖藜矣。

越翌日,入县署游观,到先人秩膳处,姊妹斗草处,昔会宾客治文卷处,缓步婆娑,凄然雪涕,虽一庖馥、一井医,对之情生,亦不自解其何故。有张、沈两吏来,年俱八旬。说当时决某狱,入帘荐某卷,余全不省记。憬然重提,如理儿时旧书,如失物重得。邑中朱广文工诗,吴中

翰精鉴赏,解、陈二生善画与棋,主人喜论史鉴,每漏尽,口犹澜翻。余或饮,或吟,或弈,或写小影,或评书画,或上下古今,或招人来,或呼车往,无须吏闲。遂忘作客,兼忘其身之老且衰也。

居半月,冰霰渐飞,岁将终矣,不得已苦辞主人。主人仍送至前所迎处,代为治筐篚,束缊鞞,握手问曰:“何时再见先生?”余不能答,非不答也,不忍答也。嗟乎!余今年七十有三矣,忍欺君而云再来乎?忍伤君而云不来乎?然以五十年前之令尹,竭来旧邦,世之如余者少矣;四品尊官,奉母闲居,犹能念及五十年前之旧令尹,世之如吕君者更少矣。离而合,合而离,离可以复合,而老不能再少。此一别也,余不能学太上之忘情,故写两图,一以付吕,一以自存,传示子孙,俾知官可重来,其官可想,迎故官如新官,其主人亦可想。孟子曰:闻伯夷、柳下惠之风者,奋乎百世之下,而况于亲炙之者乎?提笔记之,可以风世^①,又不徒为区区友朋聚散之感也。

[注]①风世:劝勉世人。

(选自《小仓山房诗文集》,有删节)

6. 对下列加点词的解释,不正确的一项是(3分)

- A. 余宰沭阳二年 宰:治理 B. 说当时决某狱 决:打开
C. 代为治筐篚 治:备办 D. 奉母闲居 奉:侍奉

7. 下列对原文有关内容的概括和分析,不正确的一项是(3分)

- A. 四品官员吕峰亭在家闲居期间,连续写信邀请老县令旧地重游,袁枚因此再到沭阳。
B. 当年袁枚离开沭阳时,钱接三才断奶,因此谈及其父钱鸣和的往事,接三不太清楚。
C. 八十多岁的张、沈两吏是袁枚的老同事,还能依稀记得些许往事,多数事已忘记了。
D. 吕峰亭在寒冬时节送客至十字桥,宾主作别时,袁枚觉得自己有生之年很难再来了。

8. 把文中画线的句子翻译成现代汉语。(8分)

- (1) 迟明行六十里,峰亭延候于十字桥,彼此喜跃,骈辚同驱。
(2) 闻伯夷、柳下惠之风者,奋乎百世之下,而况于亲炙之者乎?

9. 文中“可以风世”的内容有哪些?请简要概括。(4分)

三、古诗词鉴赏(11分)

阅读下面这首唐诗,完成10~11题。

寄和州刘使君^①

张籍

别离已久犹为郡,闲向春风倒酒瓶。送客特过沙口堰,看花多上水心亭。
晓来江气连城白,雨后山光满郭青。到此诗情应更远,醉中高咏有谁听?

[注]①刘使君,指唐代诗人刘禹锡,时任和州刺史。诗中沙口堰、水心亭,均在和州。

10. 根据前两联,概括刘禹锡“闲”的表现,并分析他如此表现的原因。(5分)

11. 尾联表达了作者什么样的情感?(6分)

四、名句名篇默写(8分)

12. 补写出下列名句名篇中的空缺部分。

- (1) 既见复关, ▲。(《诗经·卫风·氓》)
(2) 故不积跬步, ▲。(《荀子·劝学》)
(3) 今年欢笑复明年, ▲。(白居易《琵琶行》)
(4) ▲,不知东西。(杜牧《阿房宫赋》)
(5) 沙鸥翔集, ▲。(范仲淹《岳阳楼记》)
(6) 八百里分麾下炙, ▲。(辛弃疾《破阵子》)
(7) 浴乎沂, ▲,咏而归。(《论语·先进》)
(8) ▲,辣手著文章。(杨继盛名联)

五、现代文阅读(一)(20分)

阅读下面的作品,完成13~16题。

小哥儿俩

凌叔华

清明那天,不但大乖二乖上的小学校放一天假,连城外七叔叔教的大学堂也不用上课了。这一天早上的太阳也像特别同小孩子们表同情,不等闹钟催过,它就跳进房里来,暖和和地爬在靠窗挂的小棉袍上。

前院子一片小孩子的尖脆的嚷声笑声,七叔叔带来了一只能说话的八哥。笼子放在一张八仙方桌子上,两个孩子跪在椅上张大着嘴望着那里头的鸟,欢喜得爬在桌上乱摇身子笑,他们的眼,一息间都不曾离开鸟笼子。二乖的嘴总没有闭上,他的小腮显得更加饱满,不用圆规,描不出那圆度了。

吃饭的时候,大乖的眼总是望着窗外,他最爱吃的春卷也忘了怎样放馅,怎样卷起来吃。二乖因为还小,都是妈妈替他卷好的,不过他到底不耐烦坐在背着鸟笼子的地方,一吃了两包,他就跑开不吃了。

饭后爸爸同叔叔要去听戏,因为昨天已经答应带孩子们一块去的,于是就雇了三辆人力车上戏园去了。两个孩子坐在车上还不断地谈起八哥。到了戏园,他们虽然零零碎碎地想起八哥的事来,但台上的锣鼓同花花袍子的戏子把他们的精神占住了。

快天黑的时候散了戏,随着爸爸叔叔回到家里,大乖二乖正是很高兴地跳着跑,忽然想到心爱的八哥,赶紧跑到廊下挂鸟笼的地方,一望,只有个空笼子掷在地上,八哥不见了。

“妈——八哥呢?”两个孩子一同高声急叫起来。

“给野猫吃了!”妈的声非常沉重迟缓。

“给什么野猫吃的呀?”大乖圆睁了眼,气呼呼的却有些不相信。二乖愣眼望着哥哥。

大乖哭出声来,二乖跟着哭得很伤心。他们也不听妈的话,也不听七叔叔的劝慰,爸爸早躲进书房去了。忽然大乖收了声,跳起来四面找棍子,口里嚷道:“打死那野猫,我要打死那野猫!”二乖爬在妈的膝头上,呜呜地抽咽。大乖忽然找到一根拦门的长棍子,提在手里,拉起二乖就跑。妈叫住他,他嚷道:“报仇去,不报仇不算好汉!”二乖也学着哥哥喊道:“不报仇不算好看!”妈听了二乖的话倒有些好笑了。王厨子此时正走过,他说:“少爷们,那野猫黑夜不出来的,明儿早上它来了,我替你们狠狠地打它一顿吧。”

“那野猫好像有了身子,不要太打狠了,吓吓它就算了。”妈低声吩咐厨子。

大乖听见了妈的话,还是气呼呼地说:“谁叫它吃了我们的八哥,打死它,要它偿命。”“打死它才……”二乖想照哥哥的话亦喊一下,无奈不清楚底下说什么了。他也挽起袖子,露出肥短的胳膊,圆睁着泪还未干的小眼。

第二天太阳还没出,大乖就醒了,想起了打猫的事,就喊弟弟:“快起,快起,二乖,起来打猫去。”二乖给哥哥着急声调惊醒,急忙坐起来,拿手揉开眼。然后两个人都提了毛掸子,拉了袍子,嘴里喊着报仇,跳着出去。

这是刚刚天亮了不久,后院地上的草还带着露珠儿,沾湿了这小英雄的鞋袜了。树枝上小麻雀三三五五地吵闹着飞上飞下地玩,近窗户的一棵丁香满满开了花,香得透鼻子,温和的日光铺在西边的白粉墙上。

二乖跷高脚摘了一枝丁香花,插在右耳朵上,看见地上的小麻雀吱喳叫唤,跳跃着走,很是好玩的样子,他就学它们,嘴里也哼哼着歌唱,毛掸子也掷掉了。二乖一会儿就忘掉为什么事来后院的了。他踱达到有太阳的墙边,忽然看见装碎纸的破木箱里,有两个白色的小脑袋一高一低动着,接着咪咪噢噢地娇声叫唤,他就赶紧跑近前看去。

原来箱里藏着一堆小猫儿,小得同过年时候妈妈捏的面老鼠一样,小脑袋也是面团一样滚圆得可爱,小红鼻子同叫唤时一张一闭的小扁嘴,太好玩了。二乖高兴得要叫起来。

“哥哥,你快来看看,这小东西多好玩!”二乖忽然想起来叫道,一回头哥哥正跑进后院来了。

哥哥赶紧过去同弟弟在木箱子前面看,同二乖一样用手摸那小猫,学它们叫唤,看大猫喂小猫奶吃,眼睛转也不转一下。

“它们多么可怜,连褥子都没有,躺在破纸的上面,一定很冷吧。”大乖说,接着出主意道,“我们一会儿跟妈妈要些棉花同它们垫一个窝儿,把饭厅的盛酒箱子弄出来,同它做两间房子,让大猫住一间,小猫在一间,像妈妈同我们一样。”

“哥哥,你瞧它跟它妈一个样子。这小脑袋多好玩!”弟弟说着,又伸出方才收了的手抱起那只小黑猫。

(有删改)

13. 小哥儿俩是在什么样的家庭环境中成长的?请简要分析。(6分)

14. 分析小说画线部分的景物描写对情节发展的作用。(4分)

15. 二乖的天真可爱表现在哪些方面?请简要概括。(4分)

16. 小说叙述了小哥儿俩的日常故事,请探究作者在其中所寄寓的情感态度。(6分)

六、现代文阅读(二)(18分)

阅读下面的作品,完成17~19题。

中国建筑的希望

梁思成

建筑之始,本无所谓一定形式,更无所谓派别。所谓某系或某派建筑,其先盖完全由于当时彼地的人情风俗、政治情况之情形,气候及物产材料之供给,和匠人对于力学知识、技术巧拙之了解等复杂情况总影响所产生。一系建筑之个性,犹如一个人格,莫不是同时受父母先天的遗传和朋友师长的教益而形成的。中国的建筑,在中国整个环境总影响之下,虽各个时代各有其特征,其基本的方法及原则,却始终一贯。数千年来的匠师们,在他们自己的潮流内顺流而

下,如同欧洲中世纪的匠师们一样,对于他们自己及他们的作品都没有一种自觉。

19世纪末叶及20世纪初年,中国文化屡次屈辱于西方坚船利炮之下以后,中国却忽然到了“凡是西方的都是好的”的段落,又因其先已有帝王骄奢好奇的游戏,如郎世宁辈在圆明园建造西洋楼等事为先驱,于是“洋式楼房”“洋式门面”,如雨后春笋,酝酿出光宣以来建筑界的大混乱。正在这个时期,有少数真正或略受过建筑训练的外国建筑家,在香港、上海、天津……乃至许多内地都邑里,将他们的希腊罗马哥特等式样,似是而非地移植过来,同时还有早期的留学生,敬佩西洋城市间的高楼霄汉,帮助他们移植这种艺术。这可说是中国建筑术由匠人手中升到“士大夫”手中之始;但是这几位先辈留学建筑师,多数却对于中国式建筑根本鄙视。近来虽然有人对于中国建筑有相当兴趣,但也不过取一种神秘态度,或含糊地骄傲地用些抽象字句来对外人颂扬它;至于其结构上的美德及真正的艺术上的成功,则仍非常缺乏了解。现在中国各处“洋化”过的旧房子,竟有许多将洋式的短处,来替代中国式的长处,成了兼二者之短的“低能儿”,这些亦正可表示出他们对于中国建筑的不了解态度了。

欧洲大战以后,艺潮汹涌,近来风行欧美的“国际式”新建筑,承认机械及新材料在我们生活中已占据了主要地位。这些“国际式”建筑,名目虽然笼统,其精神观念,却是极诚实的。这种建筑现在已传至中国各通商口岸,许多建筑师又全在抄袭或模仿那种形式。但是对于新建筑有真正认识的人,都应知道现代最新的构架法,与中国固有建筑的构架法,所用材料不同,基本原则却一样——都是先立骨架,次加墙壁的。这并不是他们故意抄袭我们的形式,乃因结构使然。我们若是回顾到我们古代遗物,它们的每个部分莫不是内部结构坦率的表现,正合乎今日建筑设计人所崇尚的途径。这样两种不同时代不同文化的艺术,竟融洽相类似,在文化史中确是有趣的现象。

我们这个时期,正该是中国建筑因新科学、材料、结构而又强旺更生的时期,也是中国新建筑师产生的时期。他们自己在文化上的地位是他们自己所知道的;他们对于他们的工作是依其意向而设计的;他们并不像古代的匠师,盲目地在海中漂泊,他们自己把定了舵,向着一定的目标走。我认为,他们是最有希望的。

(有删改)

17. 分析文中“兼二者之短的‘低能儿’”出现的原因。(6分)

18. 文中“‘国际式’新建筑”的内涵是什么?(6分)

19. 中国建筑的希望体现在哪些方面?请联系全文,简要概述。(6分)

七、作文(70分)

20. 根据以下材料,选取角度,自拟题目,写一篇不少于800字的文章;文体不限,诗歌除外。

花解语,鸟自鸣,生活中处处有语言。

不同的语言打开不同的世界,音乐、雕塑、程序、基因……莫不如此。

语言丰富生活,语言演绎生命,语言传承文明。

语文 I 试题参考答案

一、语言文字运用(15分)

1. C

2. B

3. D

4. D

5. A

二、文言文阅读(18分)

6. B 7. C

8. (1)天快亮的时候,行驶了六十里,吕峰亭在十字桥迎接,两人(见面)十分欣喜,便驱车一同前往。

(2)伯夷、柳下惠那样的高风,百代之后的人听到,也能奋发,更何况亲受熏陶的人呢?

9. 为官当勤政爱民,百姓会怀念他;为人当感恩重义,后代会仿效他。

三、古诗词鉴赏(11分)

10. 表现:把酒当春,绕道送客,常去赏花。原因:长期得不到升迁,怀才不遇;喜欢自然山水。

11. 对刘禹锡诗歌艺术的钦佩之情;对刘禹锡目前境况的同情之感;对自己能感知对方心意的知音之许。

四、名句名篇默写(8分)

12. (1)载笑载言

(2)无以至千里

(3)秋月春风等闲度

(4)高低冥迷

(5)锦鳞游泳

(6)五十弦翻塞外声

(7)风乎舞雩

(8)铁肩担道义

五、现代文阅读(一)(20分)

13. 经济状况良好;家有厨子和花园等;文化氛围浓厚;家有书房,经常看戏,注重教育等;人际关系和谐;尊重孩子,兄弟友爱,主仆融洽等。

14. 鸟语花香与温暖的阳光,营造了充满生机的氛围,为人物的兴趣转移和情绪变化作铺垫;“日光”“西边的白粉墙”等描写,为二乖在墙边发现小猫埋下伏笔。

15. 外貌憨态可掬;言行稚拙,爱模仿;情感表达率真;注意力易转移;喜爱小动物,好奇心强。
16. 对童真童趣的欣赏;对儿童成长的关注;对母爱的颂扬;对和谐家庭氛围的赞许;对善良人性的礼赞。

六、现代文阅读(二)(18分)

17. 社会上有崇洋媚外的风气;一部分建筑师对中国建筑存在鄙视;一部分建筑师虽对中国建筑感兴趣,但缺乏真正的了解。
18. 承认机械及新材料的主要地位;有极诚实的精神观念;其构架法的基本原则是先立骨架、次加墙壁。
19. 数千年来中国建筑取得了真正的艺术成就,有其一贯的基本方法及原则;中国建筑因新科学、材料、结构正赶上强旺更生的时期;拥有文化自信和自觉艺术追求的新建筑师群体正在产生。

七、作文(70分)

20. 略

语文 II (附加题)

一、阅读材料,完成 21~23 题。(10分)

书《汤海秋诗集》后

龚自珍

人以诗名,诗尤以人名。唐大家若李、杜、韩及昌谷、玉溪;及宋、元,眉山、涪陵、遗山,当代吴娄东,皆诗与人为一。人外无诗,诗外无人,其面目也完。益阳汤鹏,海秋其字,有诗三千余篇,芟而存之二千余篇,评者无虑数十家,最后属龚巩祚作一言,巩祚亦一言而已,曰:完。何以谓之完也?海秋心迹尽在是所欲言者在是所不欲言而卒不能不言在是所不欲言而竟不言于所不言求其言亦在是。要不肯捋撻^①他人之言以为己言,任举一篇,无论识与不识,曰:此汤益阳之诗。

[注]①捋撻:摘取。

21. 用斜线“/”给上面文言文中的画线部分断句。(限 4 处)(4分)

22. 文中昌谷、玉溪的本名分别是 ▲、▲。(2分)

23. 根据材料,用自己的话概括汤鹏诗作的特点。(4分)

二、名著阅读题(15分)

24. 下列对有关名著的说明,不正确的两项是(5分)(选择两项且全答对得 5 分,选择两项只答对一项得 2 分,其余情况得 0 分)

- A. 《三国演义》中,曹操攻陷徐州后,派遣张辽劝降陷入困境中的关羽,关羽提出了“卸甲”的三个条件,这一情节突出了关羽的忠义形象。
B. 《茶馆》中,秦仲义说:“只有那么办,国家才能富强!”他说的“那么办”是指通过收回房子、卖掉土地等途径,筹集资金来开办工厂。
C. 《风波》中,七斤曾经在喝醉后骂有些遗老臭味的赵七爷是“贱胎”,并在革命后很快剪掉了辫子,这体现了他是一个具有新思想的农民。
D. 《老人与海》中,老渔夫圣地亚哥奋力捕到的大马林鱼被鲨鱼给毁了,回到港口后,男孩遗憾地对他说,以后他们俩不能一起捕鱼了。
E. 《欧也妮·葛朗台》中,葛朗台太太的性情极好,从不向丈夫要钱,她有着天使般的温柔,她的善良和忍让反衬了葛朗台的冷漠和贪婪。

25. 简答题(10分)

- (1)《红楼梦》“散余资贾母明大义,复世职政老沐天恩”一回中,贾母得知府中库藏已空、入不敷出的实情后,将自己多年的积蓄拿出来,以渡难关。请结合这一情节,分析贾母的形象特点。(6分)
(2)巴金的《家》中,梅表姐因躲避炮火再次来到高家,她在花园里看见觉新站在树下,她“嘴唇微微动一下,像要说话”,最终还是“转过身默默地走了”。请说明梅表姐为什么会有这样的举动。(4分)

三、材料概括分析题(15分)

阅读材料,完成 26~28 题。

1982 年,一位美国教授在校园 BBS 上建议用字符“:-)”来表示笑话,这个由 ASCII(美国标准信息交换代码)元素组成的笑脸大大激发了人们的想象力和生产力,此后各种各样的表情符号被源源不断地创造出来,因此它被称为“改变历史的一张笑脸”。颜文字是它的升级版,其显著特点是用键盘符、标点或者两者的结合体模拟出人的面部和某种身体姿态,用来方便快捷地表达和传递情绪。以 QQ 表情中的基础默认表情“小黄脸”为代表的表情符号,被称

6. What does the woman regret?
 A. Giving up her research. B. Dropping out of college. C. Changing her major.
7. What is the woman interested in studying now?
 A. Ecology. B. Education. C. Chemistry.
8. What is the man?
 A. A hotel manager. B. A tour guide. C. A taxi driver.
9. What is the man doing for the woman?
 A. Looking for some local foods. B. Showing her around the seaside.
 C. Offering information about a hotel.

听第7段材料,回答第8、9题。

10. Where does the conversation probably take place?
 A. In an office. B. At home. C. At a restaurant.
11. What will the speakers do tomorrow evening?
 A. Go to a concert. B. Visit a friend. C. Work extra hours.
12. Who is Alice going to call?
 A. Mike. B. Joan. C. Catherine.

听第9段材料,回答第13至16题。

13. Why does the woman meet the man?
 A. To look at an apartment. B. To deliver some furniture. C. To have a meal together.
14. What does the woman like about the carpet?
 A. Its color. B. Its design. C. Its quality.
15. What does the man say about the kitchen?
 A. It's a good size. B. It's newly painted. C. It's adequately equipped.
16. What will the woman probably do next?
 A. Go downtown. B. Talk with her friend. C. Make payment.

听第10段材料,回答第17至20题。

17. Who is the speaker probably talking to?
 A. Movie fans. B. News reporters. C. College students.
18. When did the speaker take English classes?
 A. Before he left his hometown. B. After he came to America. C. When he was 15 years old.
19. How does the speaker feel about his teacher?
 A. He's proud. B. He's sympathetic. C. He's grateful.
20. What does the speaker mainly talk about?
 A. How education shaped his life. B. How his language skills improved.
 C. How he managed his business well.

第二部分:英语知识运用(共两节,满分35分)

第一节:单项填空(共15小题;每小题1分,满分15分)

请认真阅读下面各题,从题中所给的A、B、C、D四个选项中,选出最佳选项,并在答题卡上将该项涂黑。

- 例: It is generally considered unwise to give a child _____ he or she wants.
 A. however B. whatever C. whichever D. whenever
 答案是B。
21. By boat is the only way to get here, which is _____ we arrived.
 A. where B. when C. why D. how
22. Kids shouldn't have access to violent films because they might _____ the things they see.
 A. indicate B. investigate C. imitate D. innovate
23. Self-driving is an area _____ China and the rest of the world are on the same starting line.
 A. that B. where C. which D. when
24. It's strange that he _____ have taken the books without the owner's permission.
 A. would B. should C. could D. might
25. Developing the Yangtze River Economic Belt is a systematic project which _____ a clear road map and timetable.
 A. calls for B. calls on C. calls off D. calls up
26. Around 13,500 new jobs were created during the period, _____ the expected number of 12,000 held by market analysts.
 A. having exceeded B. to exceed C. exceeded D. exceeding

27. There is a good social life in the village, and I wish I _____ a second chance to become more involved.
A. had B. will have C. would have had D. have had
28. —You know what? I've got a New Year concert ticket.
—Oh, _____ You're kidding.
A. so what? B. go ahead. C. come on. D. what for?
29. _____ you can sleep well, you will lose the ability to focus, plan and stay motivated after one or two nights.
A. Once B. Unless C. If D. When
30. I was sent to the village last month to see how the development plan _____ in the past two years.
A. had been carried out B. would be carried out
C. is being carried out D. has been carried out
31. Hopefully in 2025 we will no longer be e-mailing each other, for we _____ more convenient electronic communication tools by then.
A. have developed B. had developed C. will have developed D. developed
32. Try to understand what's actually happening instead of acting on the _____ you've made.
A. assignment B. association C. acquisition D. assumption
33. China's soft power grows _____ the increasing appreciation and understanding of China globally.
A. in line with B. in reply to C. in return for D. in honour of
34. Despite the poor service of the hotel, the manager is _____ to invest in sufficient training for his staff.
A. keen B. reluctant C. anxious D. ready
35. —What happened? Your boss seems to _____.
—Didn't you know his secretary leaked the secret report to the press?
A. be over the moon B. laugh his head off C. be all ears D. fly off the handle

第二节：完形填空（共 20 小题；每小题 1 分，满分 20 分）

请认真阅读下面短文，从短文后各题所给的 A、B、C、D 四个选项中，选出最佳选项，并在答题卡上将该项涂黑。

Raynor Winn and her husband Moth became homeless due to their wrong investment. Their savings had been 36 to pay lawyers' fees. To make matters worse, Moth was diagnosed (诊断) with a 37 disease. There was no 38, only pain relief.

Failing to find any other way out, they decided to make a 39 journey, as they caught sight of an old hikers' (徒步旅行者) guide.

This was a long journey of unaccustomed hardship and 40 recovery. When leaving home, Raynor and Moth had just £320 in the bank. They planned to keep the 41 low by living on boiled noodles, with the 42 hamburger shop treat.

Wild camping is 43 in England. To avoid being caught, the Winns had to get their tent up 44 and packed it away early in the morning. The Winns soon discovered that daily hiking in their 50s is a lot 45 than they remember it was in their 20s. Raynor 46 all over and desired a bath. Moth, meanwhile, after an initial 47, found his symptoms were strangely 48 by their daily tiring journey.

49, the couple found that their bodies turned for the better, with re-found strong muscles that they thought had 50 forever. "Our hair was fried and falling out, nails broken, clothes 51 to a thread, but we were alive."

During the journey, Raynor began a career as a nature writer. She writes, "52 had taken every material thing from me and left me torn bare, an empty page at the end of a(n) 53 written book. It had also given me a 54, either to leave that page 55 or to keep writing the story with hope. I chose hope."

36. A. drawn up B. used up C. backed up D. kept up
37. A. mild B. common C. preventable D. serious
38. A. cure B. luck C. care D. promise
39. A. business B. walking C. bus D. rail
40. A. expected B. frightening C. disappointing D. surprising
41. A. budget B. revenue C. compensation D. allowance
42. A. frequent B. occasional C. abundant D. constant
43. A. unpopular B. lawful C. attractive D. illegal

- 44. A. soon
- 45. A. harder
- 46. A. rolled
- 47. A. struggle
- 48. A. developed
- 49. A. Initially
- 50. A. gained
- 51. A. sewn
- 52. A. Doctors
- 53. A. well
- 54. A. choice
- 55. A. loose

- B. early
- B. easier
- B. bled
- B. progress
- B. controlled
- B. Eventually
- B. kept
- B. washed
- B. Hiking
- B. partly
- B. reward
- B. full

- C. late
- C. cheaper
- C. ached
- C. excitement
- C. reduced
- C. Temporarily
- C. wounded
- C. worn
- C. Lawyers
- C. neatly
- C. promise
- C. blank

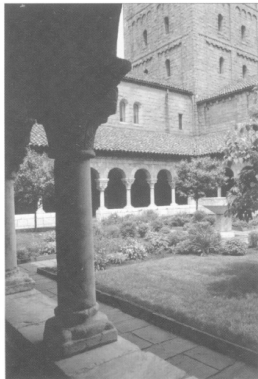
- D. slowly
- D. funnier
- D. trembled
- D. research
- D. increased
- D. Consequently
- D. lost
- D. ironed
- D. Homelessness
- D. originally
- D. break
- D. missing

第三部分：阅读理解（共 15 小题；每小题 2 分，满分 30 分）

请认真阅读下列短文，从短文后各题所给的 A、B、C、D 四个选项中，选出最佳选项，并在答题卡上将该项涂黑。

A

The Metropolitan Museum of Art



1000 Fifth Avenue New York, NY 10028
211-535-7710 www.metmuseum.org

Entrances

Fifth Avenue at 82nd Street

Hours

Open 7 days a week.

Sunday–Thursday 10:00–17:30

Friday and Saturday 10:00–21:00

Closed Thanksgiving Day, December 25,
January 1, and the first Monday in May.

Admission

\$25.00 recommended for adults, \$12.00 recommended for students, includes the Main Building and The Cloisters (回廊) on the same day; free for children under 12 with an adult.

Free with Admission

All special exhibitions, as well as films, lectures, guided tours, concerts, gallery talks, and family/children's programs are free with admission. Ask about today's activities at the Great Hall Information Desk.



1st Floor
Galleries 300–307



The Cloisters Museum and Gardens

The Cloisters museum and gardens is a branch of The Metropolitan Museum of Art devoted to the art and architecture of Europe in the Middle Ages. The extensive collection consists of masterworks in sculpture, colored glass, and precious objects from Europe dating from about the 9th to the 15th century.

Hours: Open 7 days a week.

March–October 10:00–17:15

November–February 10:00–16:45

Closed Thanksgiving Day, December 25, and January 1.



56. How much may they pay if an 11-year-old girl and her working parents visit the museum?
 A. \$12. B. \$37. C. \$50. D. \$62.
57. The attraction of the Cloisters museum and gardens lies in the fact that _____.
 A. it opens all the year round B. its collections date from the Middle Ages
 C. it has a modern European-style garden D. it sells excellent European glass collections

B

In the 1760s, Mathurin Roze opened a series of shops that boasted (享有) a special meat soup called consommé. Although the main attraction was the soup, Roze’s chain shops also set a new standard for dining out, which helped to establish Roze as the inventor of the modern restaurant.

Today, scholars have generated large amounts of instructive research about restaurants. Take visual hints that influence what we eat: diners served themselves about 20 percent more pasta (意大利面食) when their plates matched their food. When a dark-colored cake was served on a black plate rather than a white one, customers recognized it as sweeter and more tasty.

Lighting matters, too. When Berlin restaurant customers ate in darkness, they couldn’t tell how much they’d had: those given extra-large shares ate more than everyone else, but were none the wiser—they didn’t feel fuller, and they were just as ready for dessert.

Time is money, but that principle means different things for different types of restaurants. Unlike fast-food places, fine dining shops prefer customers to stay longer and spend. One way to encourage customers to stay and order that extra round: put on some Mozart (莫扎特). When classical, rather than pop, music was playing, diners spent more. Fast music hurried diners out. Particular scents also have an effect: diners who got the scent of lavender (薰衣草) stayed longer and spent more than those who smelled lemon, or no scent.

Meanwhile, things that you might expect to discourage spending—“bad” tables, crowding, high prices—don’t necessarily. Diners at bad tables—next to the kitchen door, say—spent nearly as much as others but soon fled. It can be concluded that restaurant keepers need not “be overly concerned about ‘bad’ tables,” given that they’re profitable. As for crowds, a Hong Kong study found that they increased a restaurant’s reputation, suggesting great food at fair prices. And doubling a buffet’s price led customers to say that its pizza was 11 percent tastier.

58. The underlined phrase “none the wiser” in paragraph 3 most probably implies that the customers were _____.

- A. not aware of eating more than usual B. not willing to share food with others
 C. not conscious of the food quality D. not fond of the food provided
59. How could a fine dining shop make more profit?
 A. Playing classical music. B. Introducing lemon scent.
 C. Making the light brighter. D. Using plates of larger size.
60. What does the last paragraph talk about?
 A. Tips to attract more customers. B. Problems restaurants are faced with.
 C. Ways to improve restaurants’ reputation. D. Common misunderstandings about restaurants.

C

If you want to disturb the car industry, you’d better have a few billion dollars: Mom-and-pop carmakers are unlikely to beat the biggest car companies. But in agriculture, small farmers can get the best of the major players. By connecting directly with customers, and by responding quickly to changes in the markets as well as in the ecosystems (生态系统), small farmers can keep one step ahead of the big guys. As the co-founder of the National Young Farmers Coalition (NYFC, 美国青年农会) and a family farmer myself, I have a front-row seat to the innovations among small farmers that are transforming the industry.

For example, take the Quick Cut Greens Harvester, a tool developed just a couple of years ago by a young farmer, Jonathan Dysinger, in Tennessee, with a small loan from a local Slow Money group. It enables small-scale farmers to harvest 175 pounds of green vegetables per hour—a huge improvement over harvesting just a few dozen pounds by hand—suddenly making it possible for the little guys to compete with large farms of California. Before the tool came out, small farmers couldn’t touch the price per pound offered by California farms. But now, with the combination of a better price point and a generally fresher product, they can stay in business.

The sustainable success of small farmers, though, won’t happen without fundamental changes to the industry. One crucial factor is secure access to land. Competition from investors, developers,

and established large farmers makes owning one's own land unattainable for many new farmers. From 2004 to 2013, agricultural land values doubled, and they continue to rise in many regions.

Another challenge for more than a million of the most qualified farm workers and managers is a non-existent path to citizenship—the greatest barrier to building a farm of their own. With farmers over the age of 65 outnumbering (多于) farmers younger than 35 by six to one, and with two-thirds of the nation's farmland in need of a new farmer, we must clear the path for talented people willing to grow the nation's food.

There are solutions that could light a path toward a more sustainable and fair farm economy, but farmers can't clumsily put them together before us. We at the NYFC need broad support as we urge Congress to increase farmland conservation, as we push for immigration reform, and as we seek policies that will ensure the success of a diverse and ambitious next generation of farmers from all backgrounds. With a new farm bill to be debated in Congress, consumers must take a stand with young farmers.

- 61. The author mentions car industry at the beginning of the passage to introduce _____.
A. the progress made in car industry B. a special feature of agriculture
C. a trend of development in agriculture D. the importance of investing in car industry
- 62. What does the author want to illustrate with the example in paragraph 2?
A. Loans to small local farmers are necessary.
B. Technology is vital for agricultural development.
C. Competition between small and big farms is fierce.
D. Small farmers may gain some advantages over big ones.
- 63. What is the difficulty for those new farmers?
A. To gain more financial aid. B. To hire good farm managers.
C. To have farms of their own. D. To win old farmers' support.
- 64. What should farmers do for a more sustainable and fair farm economy?
A. Seek support beyond NYFC. B. Expand farmland conservation.
C. Become members of NYFC. D. Invest more to improve technology.

D

Children as young as ten are becoming dependent on social media for their sense of self-worth, a major study warned.

It found many youngsters (少年) now measure their status by how much public approval they get online, often through "likes". Some change their behaviour in real life to improve their image on the web.

The report into youngsters aged from 8 to 12 was carried out by Children's Commissioner (专员) Anne Longfield. She said social media firms were exposing children to major emotional risks, with some youngsters starting secondary school ill-equipped to cope with the tremendous pressure they faced online.

Some social apps were popular among the children even though they supposedly require users to be at least 13. The youngsters admitted planning trips around potential photo-opportunities and then messaging friends—and friends of friends—to demand "likes" for their online posts.

The report found that youngsters felt their friendships could be at risk if they did not respond to social media posts quickly, and around the clock.

Children aged 8 to 10 were "starting to feel happy" when others liked their posts. However, those in the 10 to 12 age group were "concerned with how many people like their posts", suggesting a "need" for social recognition that gets stronger the older they become.

Miss Longfield warned that a generation of children risked growing up "worried about their appearance and image as a result of the unrealistic lifestyles they follow on platforms, and increasingly anxious about switching off due to the constant demands of social media".

She said: "Children are using social media with family and friends and to play games when they are in primary school. But what starts as fun usage of apps turns into tremendous pressure in real social media interaction at secondary school."

As their world expanded, she said, children compared themselves to others online in a way that was "hugely damaging in terms of their self-identity, in terms of their confidence, but also in terms of their ability to develop themselves".

Miss Longfield added: "Then there is this push to connect—if you go offline, will you miss

something, will you miss out, will you show that you don't care about those people you are following, all of those come together in a huge way at once."

"For children it is very, very difficult to cope with emotionally." The Children's Commissioner for England's study—*Life in Likes*—found that children as young as 8 were using social media platforms largely for play.

However, the research—involving eight groups of 32 children aged 8 to 12—suggested that as they headed toward their teens, they became increasingly anxious online.

By the time they started secondary school—at age 11—children were already far more aware of their image online and felt under huge pressure to ensure their posts were popular, the report found.

However, they still did not know how to cope with mean-spirited jokes, or the sense of incompetence they might feel if they compared themselves to celebrities (名人) or more brilliant friends online. The report said they also faced pressure to respond to messages at all hours of the day—especially at secondary school when more youngsters have mobile phones.

The Children's Commissioner said schools and parents must now do more to prepare children for the emotional minefield (雷区) they faced online. And she said social media companies must also "take more responsibility". They should either monitor their websites better so that children do not sign up too early, or they should adjust their websites to the needs of younger users.

Javed Khan, of children's charity Barnardo's, said: "It's vital that new compulsory age-appropriate relationship and sex education lessons in England should help equip children to deal with the growing demands of social media.

"It's also hugely important for parents to know which apps their children are using."

65. Why did some secondary school students feel too much pressure?
A. They were not provided with adequate equipment.
B. They were not well prepared for emotional risks.
C. They were required to give quick responses.
D. They were prevented from using mobile phones.
66. Some social app companies were to blame because _____.
A. they didn't adequately check their users' registration
B. they organized photo trips to attract more youngsters
C. they encouraged youngsters to post more photos
D. they didn't stop youngsters from staying up late
67. Children's comparing themselves to others online may lead to _____.
A. less friendliness to each other
B. lower self-identity and confidence
C. an increase in online cheating
D. a stronger desire to stay online
68. According to *Life in Likes*, as children grew, they became more anxious to _____.
A. circulate their posts quickly
B. know the qualities of their posts
C. use mobile phones for play
D. get more public approval
69. What should parents do to solve the problem?
A. Communicate more with secondary schools.
B. Urge media companies to create safer apps.
C. Keep track of children's use of social media.
D. Forbid their children from visiting the web.
70. What does the passage mainly talk about?
A. The influence of social media on children.
B. The importance of social media to children.
C. The problem in building a healthy relationship.
D. The measure to reduce risks from social media.

第四部分：任务型阅读（共 10 小题；每小题 1 分，满分 10 分）

请认真阅读下面短文，并根据所读内容在文章后表格中的空格里填入一个最恰当的单词。

注意：请将答案写在答题卡上相应题号的横线上。每个空格只填一个单词。

How Arts Promote Our Economy

When most people think of the arts, they imagine the end product, the beautiful painting, a wonderful piece of music, or an award-winning performance in the theater. But arts groups bring broader value to our communities. The economic impact of the arts is often overlooked and badly judged.

The arts create jobs that help develop the economy. Any given performance takes a tour bus full of artists, technical experts, managers, musicians, or writers to create an appealing piece of art.

These people earn a living wage for their professional knowledge and skills.

Another group of folks is needed to help market the event. “If you build it they will come” is a misleading belief. Painters, digital media experts, photographers, booking agents and promoters are hired to sell tickets and promote the event. According to the Dallas Area Cultural Advocacy Coalition, arts agencies employ more than 10,000 people as full- or part-time employees or independent contractors.

A successful arts neighborhood creates a ripple effect (连锁反应) throughout a community. In 2005, when the Bishop Arts Theatre was donated to our town, the location was considered a poor area of town. After investing more than \$1 million in reconstructing the building, we began producing a full season of theater performances, jazz concerts, and year-round arts education programs in 2008. Nearly 40 percent of jazz lovers live outside of the Dallas city limits and drive or fly in to enjoy an evening in the Bishop Arts District.

No doubt the theater has contributed to the area’s development and economic growth. Today, there are galleries, studios, restaurants and newly built work spaces where neighbors share experiences, where there is renewed life and energy. In this way, arts and culture also serve as a public good.

TeCo Theatrical Productions Inc. made use of Bloomberg’s investment of \$35,000 to get nearly \$400,000 in public and private sector support during the two-year period. Further, Dallas arts and arts-based businesses produce \$298 for every dollar the city spends on arts programming and facilities. In Philadelphia, a metro area smaller than Dallas, the arts have an economic impact of almost \$3 billion and support 44,000 jobs, 80 percent of which actually lie outside the arts industry, including accountants, marketers, construction workers, hotel managers, printers, and other kinds of art workers.

The arts are efficient economic drivers and when they are supported, the entire small-business community benefits.

It is wrong to assume arts groups cannot make a profit. But in order to stay in business, arts groups must produce returns. If you are a student studying the arts, chances are you have been ill-advised to have a plan B. But those who truly understand the economic impact and can work to change the patterns can create a wide range of career possibilities.

Arts as an economic driver	Our communities (71) <u>▲</u> from arts in terms of economy.
(72) <u>▲</u> of arts’ promoting our economy	Arts activity demands a(n) (73) <u>▲</u> effort. It involves creation, performance, and (74) <u>▲</u> . ◆ Artists make a living through their creative work. ◆ Others get paid by marketing the event.
	Arts have a gradually spreading (75) <u>▲</u> . They could help promote other industries whether they lie inside or outside arts. ◆ Besides tickets, some jazz lovers will pay their (76) <u>▲</u> to and from the events. ◆ Arts contribute to cultural development when people gather together to share their experience and renew their energy.
	Investment in arts could produce potential (77) <u>▲</u> economic results. ◆ TeCo used a \$35,000 art investment to attract an overall support of \$400,000. ◆ In Dallas, one dollar invested in arts could harvest an extraordinary return of nearly \$300. ◆ In Philadelphia the arts have created about 35,000 job opportunities for workers (78) <u>▲</u> arts industry.
Art students making a good living	With these (79) <u>▲</u> in mind, art students need not worry about their career and have a(n) (80) <u>▲</u> plan.

第五部分：书面表达（满分 25 分）

81. 请阅读下面文字，并按照要求用英语写一篇 150 词左右的文章。



Li Jiang

6 July, Sunny

Our family will go on a trip next month and need a suitcase. Two days ago, Mom asked me to find relevant information on the internet. But the information I got was rich and varied, or even contradictory. Confused, I simply based my decision on the ratings. Within five minutes, we ordered the one we were satisfied with. This afternoon, Mom received the case and told me she liked it very much.



Su Hua

6 July, Sunny

This morning, our family went out, hanging round in the downtown area. We found a rating of the Top Ten Restaurants, and went into one of them. We spent quite a lot of money, but were not happy. Mom complained a lot, and said that despite its high ratings, the food was not to our taste. I was puzzled. Should I believe in these ratings, or should I not?

【写作内容】

1. 用约 30 个词概括上述利用排名 (ratings) 进行消费的现象；
2. 谈谈你如何看待消费排名，然后用 2-3 个理由或论据支撑你的看法。

【写作要求】

1. 写作过程中不能直接引用原文语句；
2. 作文中不能出现真实姓名和学校名称；
3. 不必写标题。

【评分标准】

内容完整，语言规范，语篇连贯，词数适当。

英语试题参考答案

第一部分(共 20 小题;每小题 1 分,共 20 分)

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

第二部分(共 35 小题;每小题 1 分,共 35 分)

21. D 22. C 23. B 24. B 25. A 26. D 27. A 28. C 29. B 30. A
 31. C 32. D 33. A 34. B 35. D 36. B 37. D 38. A 39. B 40. D
 41. A 42. B 43. D 44. C 45. A 46. C 47. A 48. C 49. B 50. D
 51. C 52. D 53. B 54. A 55. C

第三部分(共 15 小题;每小题 2 分,共 30 分)

56. C 57. B 58. A 59. A 60. D 61. B 62. D 63. C 64. A 65. B
 66. A 67. B 68. D 69. C 70. A

第四部分(共 10 小题;每小题 1 分,共 10 分)

71. benefit 72. Ways 73. joint/collective 74. promotion/marketing
 75. effect 76. fares 77. positive 78. outside/beyond
 79. statistics/data/analyses 80. alternative

第五部分(满分 25 分)

81. Possible version one:

As a major channel of consumption information, the rating is an efficient source of information for shopping in our own consumption. Interestingly, the same rating may have different influences on different consumers.

I tend to consult consumption ratings whatever I purchase. Firstly, the higher rating means the higher quality of the product, or better service. Based on the ratings, I bought my beloved backpack, saw interesting films and tasted delicious foods. Secondly, ratings can save time to make decisions in shopping. For example, there are huge amounts of reference books which I am often confused to choose from. In that case, it is both convenient and economical to buy books according to the ratings.

There is no doubt that it is unwise to depend completely on the ratings in consumption. The advantages and disadvantages of ratings are often closely related. It is necessary to hold an objective attitude towards ratings.

(150 words)

Possible version two:

Nowadays, most commodities or services are rated through certain channels. These ratings, easy to access, are playing an increasingly important role in customers' purchase decision. However, results are sometimes unsatisfactory.

There is no denying that such ratings might bring convenience to consumers, but they are often misleading and unreliable. As we all know, most of the ratings are based on others' judgment on the product or service concerned. Every judgment comes from a specific need or a unique psychological state. Apparently, blindly following others' advice will affect our own judgment. Another fact should not be neglected that some of the ratings are the outcome of a careful manipulation of companies or sellers. It has become a common practice for some to pay for good ratings on their products or services so as to increase their sales.

Therefore, we should give a second thought to these ratings whenever we go shopping.

(150 words)

数学 I 试题

参考公式:

锥体的体积 $V = \frac{1}{3}Sh$, 其中 S 是锥体的底面积, h 是锥体的高.

一、填空题: 本大题共 14 小题, 每小题 5 分, 共计 70 分. 请把答案填写在答题卡相应位置上.

1. 已知集合 $A = \{0, 1, 2, 8\}$, $B = \{-1, 1, 6, 8\}$, 那么 $A \cap B = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

2. 若复数 z 满足 $i \cdot z = 1 + 2i$, 其中 i 是虚数单位, 则 z 的实部为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

3. 已知 5 位裁判给某运动员打出的分数的茎叶图如图所示, 那么这 5 位裁判打出的分数的平均数为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

8	99
9	011

(第 3 题)

4. 一个算法的伪代码如图所示, 执行此算法, 最后输出的 S 的值为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

5. 函数 $f(x) = \sqrt{\log_2 x - 1}$ 的定义域为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

6. 某兴趣小组有 2 名男生和 3 名女生, 现从中任选 2 名学生去参加活动, 则恰好选中 2 名女生的概率为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

7. 已知函数 $y = \sin(2x + \varphi)$ ($-\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2}$) 的图象关于直线 $x = \frac{\pi}{3}$ 对称, 则 φ 的值为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

8. 在平面直角坐标系 xOy 中, 若双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的

右焦点 $F(c, 0)$ 到一条渐近线的距离为 $\frac{\sqrt{3}}{2}c$, 则其离心率的值为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

9. 函数 $f(x)$ 满足 $f(x+4) = f(x)$ ($x \in \mathbf{R}$), 且在区间 $(-2, 2]$ 上, $f(x) = \begin{cases} \cos \frac{\pi x}{2}, & 0 < x \leq 2, \\ \left| x + \frac{1}{2} \right|, & -2 < x \leq 0, \end{cases}$

则 $f(f(15))$ 的值为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

10. 如图所示, 正方体的棱长为 2, 以其所有面的中心为顶点的多面体的体积为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

11. 若函数 $f(x) = 2x^3 - ax^2 + 1$ ($a \in \mathbf{R}$) 在 $(0, +\infty)$ 内有且只有一个零点, 则 $f(x)$ 在 $[-1, 1]$ 上的最大值与最小值的和为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

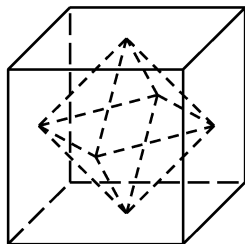
12. 在平面直角坐标系 xOy 中, A 为直线 $l: y = 2x$ 上在第一象限内的点, $B(5, 0)$, 以 AB 为直径的圆 C 与直线 l 交于另一点 D .

若 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$, 则点 A 的横坐标为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

```

I ← 1
S ← 1
While I < 6
    I ← I + 2
    S ← 2S
End While
Print S
    
```

(第 4 题)

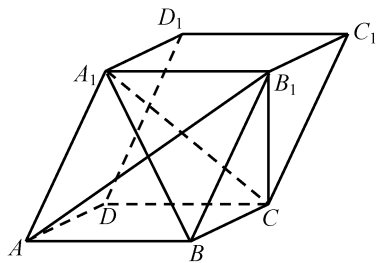


(第 10 题)

13. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle ABC$ 的平分线交 AC 于点 D , 且 $BD = 1$, 则 $4a + c$ 的最小值为 \blacktriangle .
14. 已知集合 $A = \{x | x = 2n - 1, n \in \mathbf{N}^*\}$, $B = \{x | x = 2^n, n \in \mathbf{N}^*\}$. 将 $A \cup B$ 的所有元素从小到大依次排列构成一个数列 $\{a_n\}$. 记 S_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 则使得 $S_n > 12a_{n+1}$ 成立的 n 的最小值为 \blacktriangle .

二、解答题: 本大题共6小题, 共计90分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15. (本小题满分14分)
在平行六面体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $AA_1 = AB$, $AB_1 \perp B_1C_1$.
求证: (1) $AB \parallel$ 平面 $A_1B_1C_1$;
(2) 平面 $ABB_1A_1 \perp$ 平面 A_1BC .



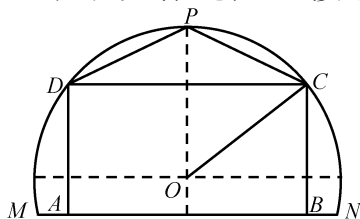
(第15题)

16. (本小题满分14分)

已知 α, β 为锐角, $\tan \alpha = \frac{4}{3}$, $\cos(\alpha + \beta) = -\frac{\sqrt{5}}{5}$.

- (1) 求 $\cos 2\alpha$ 的值;
(2) 求 $\tan(\alpha - \beta)$ 的值.
17. (本小题满分14分)

某农场有一块农田, 如图所示, 它的边界由圆 O 的一段圆弧 MPN (P 为此圆弧的中点)和线段 MN 构成. 已知圆 O 的半径为40米, 点 P 到 MN 的距离为50米. 现规划在此农田上修建两个温室大棚, 大棚I内的地块形状为矩形 $ABCD$, 大棚II内的地块形状为 $\triangle CDP$, 要求 A, B 均在线段 MN 上, C, D 均在圆弧上. 设 OC 与 MN 所成的角为 θ .



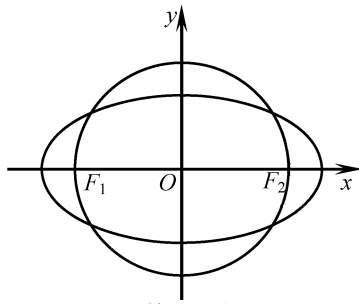
(第17题)

- (1) 用 θ 分别表示矩形 $ABCD$ 和 $\triangle CDP$ 的面积, 并确定 $\sin \theta$ 的取值范围;
(2) 若大棚I内种植甲种蔬菜, 大棚II内种植乙种蔬菜, 且甲、乙两种蔬菜的单位面积年产值之比为4:3. 求当 θ 为何值时, 能使甲、乙两种蔬菜的年总产值最大.
18. (本小题满分16分)

如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 椭圆 C 过点 $(\sqrt{3}, \frac{1}{2})$,

焦点为 $F_1(-\sqrt{3}, 0)$, $F_2(\sqrt{3}, 0)$, 圆 O 的直径为 F_1F_2 .

- (1) 求椭圆 C 及圆 O 的方程;
(2) 设直线 l 与圆 O 相切于第一象限内的点 P .
① 若直线 l 与椭圆 C 有且只有一个公共点, 求点 P 的坐标;
② 直线 l 与椭圆 C 交于 A, B 两点. 若 $\triangle OAB$ 的面积为 $\frac{2\sqrt{6}}{7}$, 求直线 l 的方程.



(第18题)

19. (本小题满分16分)

记 $f'(x)$, $g'(x)$ 分别为函数 $f(x)$, $g(x)$ 的导函数. 若存在 $x_0 \in \mathbf{R}$, 满足 $f(x_0) = g(x_0)$ 且 $f'(x_0) = g'(x_0)$, 则称 x_0 为函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 的一个“S点”.

- (1) 证明: 函数 $f(x) = x$ 与 $g(x) = x^2 + 2x - 2$ 不存在“S点”;
(2) 若函数 $f(x) = ax^2 - 1$ 与 $g(x) = \ln x$ 存在“S点”, 求实数 a 的值;
(3) 已知函数 $f(x) = -x^2 + a$, $g(x) = \frac{be^x}{x}$. 对任意 $a > 0$, 判断是否存在 $b > 0$, 使函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 在区间 $(0, +\infty)$ 内存在“S点”, 并说明理由.

20. (本小题满分16分)

设 $\{a_n\}$ 是首项为 a_1 , 公差为 d 的等差数列, $\{b_n\}$ 是首项为 b_1 , 公比为 q 的等比数列.

- (1) 设 $a_1 = 0$, $b_1 = 1$, $q = 2$, 若 $|a_n - b_n| \leq b_1$ 对 $n = 1, 2, 3, 4$ 均成立, 求 d 的取值范围;
(2) 若 $a_1 = b_1 > 0$, $m \in \mathbf{N}^*$, $q \in (1, \sqrt[m]{2}]$, 证明: 存在 $d \in \mathbf{R}$, 使得 $|a_n - b_n| \leq b_1$ 对 $n = 2, 3, \dots, m+1$ 均成立, 并求 d 的取值范围(用 b_1, m, q 表示).

数学 I 试题参考答案

一、填空题：本题考查基础知识、基本运算和基本思想方法。每小题 5 分，共计 70 分。

- | | | | |
|-------------------------|-------------------|---------------------|-------|
| 1. $\{1, 8\}$ | 2. 2 | 3. 90 | 4. 8 |
| 5. $[2, +\infty)$ | 6. $\frac{3}{10}$ | 7. $-\frac{\pi}{6}$ | 8. 2 |
| 9. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | 10. $\frac{4}{3}$ | 11. -3 | 12. 3 |
| 13. 9 | 14. 27 | | |

二、解答题

15. 本小题主要考查直线与直线、直线与平面以及平面与平面的位置关系，考查空间想象能力和推理论证能力。满分 14 分。

证明：(1) 在平行六面体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中， $AB \parallel A_1B_1$ 。

因为 $AB \not\subset$ 平面 $A_1B_1C_1$ ， $A_1B_1 \subset$ 平面 $A_1B_1C_1$ ，

所以 $AB \parallel$ 平面 $A_1B_1C_1$ 。

(2) 在平行六面体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中，四边形 ABB_1A_1 为平行四边形。

又因为 $AA_1 = AB$ ，所以四边形 ABB_1A_1 为菱形，

因此 $AB_1 \perp A_1B$ 。

又因为 $AB_1 \perp B_1C_1$ ， $BC \parallel B_1C_1$ ，

所以 $AB_1 \perp BC$ 。

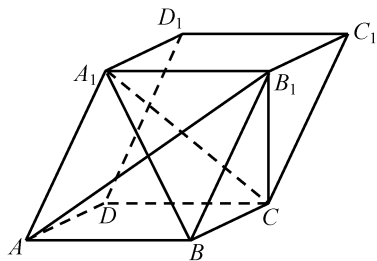
又因为 $A_1B \cap BC = B$ ， $A_1B \subset$ 平面 A_1BC ， BC

\subset 平面 A_1BC ，

所以 $AB_1 \perp$ 平面 A_1BC 。

因为 $AB_1 \subset$ 平面 ABB_1A_1 ，

所以平面 $ABB_1A_1 \perp$ 平面 A_1BC 。



(第 15 题)

16. 本小题主要考查同角三角函数关系、两角和(差)及二倍角的三角函数，考查运算求解能力。满分 14 分。

解：(1) 因为 $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ ， $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ ，所以 $\sin \alpha = \frac{4}{3} \cos \alpha$ 。

因为 $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ ，所以 $\cos^2 \alpha = \frac{9}{25}$ ，

因此， $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 = -\frac{7}{25}$ 。

(2) 因为 α, β 为锐角，所以 $\alpha + \beta \in (0, \pi)$ 。

又因为 $\cos(\alpha + \beta) = -\frac{\sqrt{5}}{5}$ ，所以 $\sin(\alpha + \beta) = \sqrt{1 - \cos^2(\alpha + \beta)} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ ，

因此 $\tan(\alpha + \beta) = -2$ 。

因为 $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ ，所以 $\tan 2\alpha = \frac{2\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = -\frac{24}{7}$ ，

因此， $\tan(\alpha - \beta) = \tan[2\alpha - (\alpha + \beta)] = \frac{\tan 2\alpha - \tan(\alpha + \beta)}{1 + \tan 2\alpha \tan(\alpha + \beta)} = -\frac{2}{11}$ 。

17. 本小题主要考查三角函数的应用、用导数求最值等基础知识，考查直观想象和数学建模及运用数学知识分析和解决实际问题的能力。满分 14 分。

解：(1) 连结 PO 并延长交 MN 于 H ，则 $PH \perp MN$ ，所以 $OH = 10$ 。

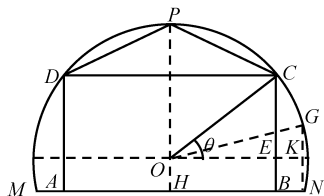
过 O 作 $OE \perp BC$ 于 E ，则 $OE \parallel MN$ ，所以 $\angle COE = \theta$ ，

故 $OE = 40\cos \theta$ ， $EC = 40\sin \theta$ ，

则矩形 $ABCD$ 的面积为 $2 \times 40\cos \theta(40\sin \theta + 10)$
 $= 800(4\sin \theta \cos \theta + \cos \theta)$ ，

$\triangle CDP$ 的面积为 $\frac{1}{2} \times 2 \times 40\cos \theta(40 - 40\sin \theta)$

$= 1600(\cos \theta - \sin \theta \cos \theta)$ 。



(第 17 题)

过 N 作 $GN \perp MN$, 分别交圆弧和 OE 的延长线于 G 和 K , 则 $GK = KN = 10$.
 令 $\angle GOK = \theta_0$, 则 $\sin \theta_0 = \frac{1}{4}$, $\theta_0 \in (0, \frac{\pi}{6})$.

当 $\theta \in [\theta_0, \frac{\pi}{2})$ 时, 才能作出满足条件的矩形 $ABCD$,

所以 $\sin \theta$ 的取值范围是 $[\frac{1}{4}, 1)$.

答: 矩形 $ABCD$ 的面积为 $800(4\sin \theta \cos \theta + \cos \theta)$ 平方米, $\triangle CDP$ 的面积为 $1600(\cos \theta - \sin \theta \cos \theta)$ 平方米, $\sin \theta$ 的取值范围是 $[\frac{1}{4}, 1)$.

(2) 因为甲、乙两种蔬菜的单位面积年产值之比为 $4:3$,
 设甲的单位面积的年产值为 $4k$, 乙的单位面积的年产值为 $3k(k > 0)$,
 则年总产值为 $4k \times 800(4\sin \theta \cos \theta + \cos \theta) + 3k \times 1600(\cos \theta - \sin \theta \cos \theta)$
 $= 8000k(\sin \theta \cos \theta + \cos \theta)$, $\theta \in [\theta_0, \frac{\pi}{2})$.

设 $f(\theta) = \sin \theta \cos \theta + \cos \theta$, $\theta \in [\theta_0, \frac{\pi}{2})$,

则 $f'(\theta) = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta - \sin \theta = -(2\sin^2 \theta + \sin \theta - 1) = -(2\sin \theta - 1)(\sin \theta + 1)$.

令 $f'(\theta) = 0$, 得 $\theta = \frac{\pi}{6}$,

当 $\theta \in (\theta_0, \frac{\pi}{6})$ 时, $f'(\theta) > 0$, 所以 $f(\theta)$ 为增函数;

当 $\theta \in (\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2})$ 时, $f'(\theta) < 0$, 所以 $f(\theta)$ 为减函数,

因此, 当 $\theta = \frac{\pi}{6}$ 时, $f(\theta)$ 取到最大值.

答: 当 $\theta = \frac{\pi}{6}$ 时, 能使甲、乙两种蔬菜的年总产值最大.

18. 本小题主要考查直线方程、圆的方程、圆的几何性质、椭圆方程、椭圆的几何性质、直线与圆及椭圆的位置关系等知识, 考查分析问题能力和运算求解能力. 满分 16 分.

解: (1) 因为椭圆 C 的焦点为 $F_1(-\sqrt{3}, 0)$, $F_2(\sqrt{3}, 0)$,

可设椭圆 C 的方程为 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$. 又点 $(\sqrt{3}, \frac{1}{2})$ 在椭圆 C 上,

所以 $\begin{cases} \frac{3}{a^2} + \frac{1}{4b^2} = 1, \\ a^2 - b^2 = 3, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a^2 = 4, \\ b^2 = 1. \end{cases}$

因此, 椭圆 C 的方程为 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$.

因为圆 O 的直径为 F_1F_2 , 所以其方程为 $x^2 + y^2 = 3$.

(2) ① 设直线 l 与圆 O 相切于 $P(x_0, y_0) (x_0 > 0, y_0 > 0)$, 则 $x_0^2 + y_0^2 = 3$,

所以直线 l 的方程为 $y = -\frac{x_0}{y_0}(x - x_0) + y_0$, 即 $y = -\frac{x_0}{y_0}x + \frac{3}{y_0}$.

由 $\begin{cases} \frac{x^2}{4} + y^2 = 1, \\ y = -\frac{x_0}{y_0}x + \frac{3}{y_0}, \end{cases}$ 消去 y , 得

$(4x_0^2 + y_0^2)x^2 - 24x_0x + 36 - 4y_0^2 = 0$. (*)

因为直线 l 与椭圆 C 有且只有一个公共点,

所以 $\Delta = (-24x_0)^2 - 4(4x_0^2 + y_0^2)(36 - 4y_0^2) = 48y_0^2(x_0^2 - 2) = 0$.

因为 $x_0, y_0 > 0$, 所以 $x_0 = \sqrt{2}$, $y_0 = 1$.

因此, 点 P 的坐标为 $(\sqrt{2}, 1)$.

②因为三角形 OAB 的面积为 $\frac{2\sqrt{6}}{7}$, 所以 $\frac{1}{2}AB \cdot OP = \frac{2\sqrt{6}}{7}$, 从而 $AB = \frac{4\sqrt{2}}{7}$.

设 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$,

$$\text{由 (*) 得 } x_{1,2} = \frac{24x_0 \pm \sqrt{48y_0^2(x_0^2 - 2)}}{2(4x_0^2 + y_0^2)},$$

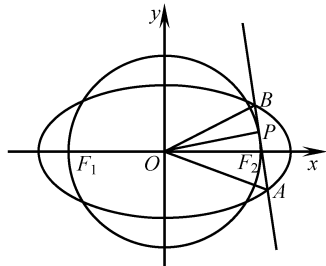
$$\begin{aligned} \text{所以 } AB^2 &= (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 \\ &= \left(1 + \frac{x_0^2}{y_0^2}\right) \cdot \frac{48y_0^2(x_0^2 - 2)}{(4x_0^2 + y_0^2)^2}. \end{aligned}$$

因为 $x_0^2 + y_0^2 = 3$,

$$\text{所以 } AB^2 = \frac{16(x_0^2 - 2)}{(x_0^2 + 1)^2} = \frac{32}{49}, \text{ 即 } 2x_0^4 - 45x_0^2 + 100 = 0, \quad (\text{第 18 题})$$

解得 $x_0^2 = \frac{5}{2}$ ($x_0^2 = 20$ 舍去), 则 $y_0^2 = \frac{1}{2}$, 因此 P 的坐标为 $(\frac{\sqrt{10}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$.

综上, 直线 l 的方程为 $y = -\sqrt{5}x + 3\sqrt{2}$.



19. 本小题主要考查利用导数研究初等函数的性质, 考查综合运用数学思想方法分析与解决问题以及逻辑推理能力. 满分 16 分.

解: (1) 函数 $f(x) = x, g(x) = x^2 + 2x - 2$, 则 $f'(x) = 1, g'(x) = 2x + 2$.

由 $f(x) = g(x)$ 且 $f'(x) = g'(x)$, 得

$$\begin{cases} x = x^2 + 2x - 2, \\ 1 = 2x + 2, \end{cases} \text{ 此方程组无解,}$$

因此, $f(x)$ 与 $g(x)$ 不存在“S点”.

(2) 函数 $f(x) = ax^2 - 1, g(x) = \ln x$,

$$\text{则 } f'(x) = 2ax, g'(x) = \frac{1}{x}.$$

设 x_0 为 $f(x)$ 与 $g(x)$ 的“S点”, 由 $f(x_0) = g(x_0)$ 且 $f'(x_0) = g'(x_0)$, 得

$$\begin{cases} ax_0^2 - 1 = \ln x_0, \\ 2ax_0 = \frac{1}{x_0}, \end{cases} \text{ 即 } \begin{cases} ax_0^2 - 1 = \ln x_0, \\ 2ax_0^2 = 1, \end{cases} \quad (*)$$

$$\text{得 } \ln x_0 = -\frac{1}{2}, \text{ 即 } x_0 = e^{-\frac{1}{2}}, \text{ 则 } a = \frac{1}{2(e^{-\frac{1}{2}})^2} = \frac{e}{2}.$$

当 $a = \frac{e}{2}$ 时, $x_0 = e^{-\frac{1}{2}}$ 满足方程组 (*), 即 x_0 为 $f(x)$ 与 $g(x)$ 的“S点”.

因此, a 的值为 $\frac{e}{2}$.

(3) 对任意 $a > 0$, 设 $h(x) = x^3 - 3x^2 - ax + a$.

因为 $h(0) = a > 0, h(1) = 1 - 3 - a + a = -2 < 0$, 且 $h(x)$ 的图象是不间断的,

所以存在 $x_0 \in (0, 1)$, 使得 $h(x_0) = 0$. 令 $b = \frac{2x_0^3}{e^{x_0}(1-x_0)}$, 则 $b > 0$.

$$\text{函数 } f(x) = -x^2 + a, g(x) = \frac{be^x}{x},$$

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

由 $f(x) = g(x)$ 且 $f'(x) = g'(x)$, 得

$$\begin{cases} -x^2 + a = \frac{be^x}{x}, \\ -2x = \frac{be^x(x-1)}{x^2}, \end{cases} \text{ 即 } \begin{cases} -x^2 + a = \frac{2x_0^3}{e^{x_0}(1-x_0)} \cdot \frac{e^x}{x}, \\ -2x = \frac{2x_0^3}{e^{x_0}(1-x_0)} \cdot \frac{e^x(x-1)}{x^2}, \end{cases} \quad (**)$$

此时, x_0 满足方程组 (**), 即 x_0 是函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 在区间 $(0, 1)$ 内的一个“S点”. 因此, 对任意 $a > 0$, 存在 $b > 0$, 使函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 在区间 $(0, +\infty)$ 内存在“S点”.

20. 本小题主要考查等差和等比数列的定义、通项公式、性质等基础知识, 考查代数推理、转化与化归及综合运用数学知识探究与解决问题的能力. 满分 16 分.

解: (1) 由条件知: $a_n = (n-1)d$, $b_n = 2^{n-1}$.

因为 $|a_n - b_n| \leq b_1$ 对 $n = 1, 2, 3, 4$ 均成立,

即 $|(n-1)d - 2^{n-1}| \leq 1$ 对 $n = 1, 2, 3, 4$ 均成立,

即 $1 \leq 1, 1 \leq d \leq 3, 3 \leq 2d \leq 5, 7 \leq 3d \leq 9$, 得 $\frac{7}{3} \leq d \leq \frac{5}{2}$.

因此, d 的取值范围为 $[\frac{7}{3}, \frac{5}{2}]$.

(2) 由条件知: $a_n = b_1 + (n-1)d$, $b_n = b_1 q^{n-1}$.

若存在 d , 使得 $|a_n - b_n| \leq b_1$ ($n = 2, 3, \dots, m+1$) 成立,

即 $|b_1 + (n-1)d - b_1 q^{n-1}| \leq b_1$ ($n = 2, 3, \dots, m+1$),

即当 $n = 2, 3, \dots, m+1$ 时, d 满足 $\frac{q^{n-1}-2}{n-1} b_1 \leq d \leq \frac{q^{n-1}}{n-1} b_1$.

因为 $q \in (1, \sqrt[m]{2}]$, 则 $1 < q^{n-1} \leq q^m \leq 2$,

从而 $\frac{q^{n-1}-2}{n-1} b_1 \leq 0, \frac{q^{n-1}}{n-1} b_1 > 0$, 对 $n = 2, 3, \dots, m+1$ 均成立.

因此, 取 $d = 0$ 时, $|a_n - b_n| \leq b_1$ 对 $n = 2, 3, \dots, m+1$ 均成立.

下面讨论数列 $\left\{ \frac{q^{n-1}-2}{n-1} \right\}$ 的最大值和数列 $\left\{ \frac{q^{n-1}}{n-1} \right\}$ 的最小值 ($n = 2, 3, \dots, m+1$).

① 当 $2 \leq n \leq m$ 时, $\frac{q^n-2}{n} - \frac{q^{n-1}-2}{n-1} = \frac{nq^n - q^n - nq^{n-1} + 2}{n(n-1)} = \frac{n(q^n - q^{n-1}) - q^n + 2}{n(n-1)}$,

当 $1 < q \leq 2^{\frac{1}{m}}$ 时, 有 $q^n \leq q^m \leq 2$, 从而 $n(q^n - q^{n-1}) - q^n + 2 > 0$.

因此, 当 $2 \leq n \leq m+1$ 时, 数列 $\left\{ \frac{q^{n-1}-2}{n-1} \right\}$ 单调递增,

故数列 $\left\{ \frac{q^{n-1}-2}{n-1} \right\}$ 的最大值为 $\frac{q^m-2}{m}$.

② 设 $f(x) = 2^x(1-x)$, 当 $x > 0$ 时, $f'(x) = (\ln 2 - 1 - x \ln 2)2^x < 0$, 所以 $f(x)$ 单调递减, 从而 $f(x) < f(0) = 1$.

当 $2 \leq n \leq m$ 时, $\frac{\frac{q^n}{n}}{\frac{q^{n-1}}{n-1}} = \frac{q(n-1)}{n} \leq 2^{\frac{1}{n}}(1 - \frac{1}{n}) = f(\frac{1}{n}) < 1$,

因此, 当 $2 \leq n \leq m+1$ 时, 数列 $\left\{ \frac{q^{n-1}}{n-1} \right\}$ 单调递减,

故数列 $\left\{ \frac{q^{n-1}}{n-1} \right\}$ 的最小值为 $\frac{q^m}{m}$.

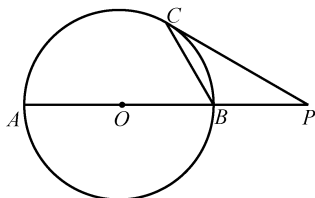
因此, d 的取值范围为 $[\frac{b_1(q^m-2)}{m}, \frac{b_1 q^m}{m}]$.

数学 II (附加题)

21. 【选做题】本题包括 A、B、C、D 四小题, 请选定其中两小题, 并在相应的答题区域内作答. 若多做, 则按作答的前两小题评分. 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

A. [选修 4-1: 几何证明选讲] (本小题满分 10 分)

如图, 圆 O 的半径为 2, AB 为圆 O 的直径, P 为 AB 延长线上一点, 过 P 作圆 O 的切线, 切点为 C . 若 $PC = 2\sqrt{3}$, 求 BC 的长.



(第 21-A 题)

B. [选修4-2:矩阵与变换](本小题满分10分)

已知矩阵 $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$.

(1) 求 A 的逆矩阵 A^{-1} ;

(2) 若点 P 在矩阵 A 对应的变换作用下得到点 $P'(3, 1)$, 求点 P 的坐标.

C. [选修4-4:坐标系与参数方程](本小题满分10分)

在极坐标系中, 直线 l 的方程为 $\rho \sin(\frac{\pi}{6} - \theta) = 2$, 曲线 C 的方程为 $\rho = 4 \cos \theta$, 求直线 l 被曲线 C 截得的弦长.

D. [选修4-5:不等式选讲](本小题满分10分)

若 x, y, z 为实数, 且 $x + 2y + 2z = 6$, 求 $x^2 + y^2 + z^2$ 的最小值.

【必做题】第22题、第23题, 每题10分, 共计20分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

22. (本小题满分10分)

如图, 在正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, $AB = AA_1 = 2$, 点 P, Q 分别为 A_1B_1, BC 的中点.

(1) 求异面直线 BP 与 AC_1 所成角的余弦值;

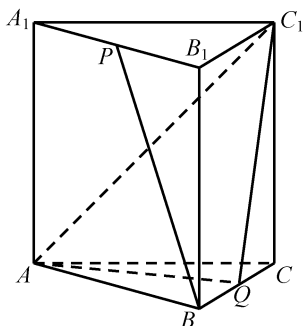
(2) 求直线 CC_1 与平面 AQC_1 所成角的正弦值.

23. (本小题满分10分)

设 $n \in \mathbf{N}^*$, 对 $1, 2, \dots, n$ 的一个排列 $i_1 i_2 \dots i_n$, 如果当 $s < t$ 时, 有 $i_s > i_t$, 则称 (i_s, i_t) 是排列 $i_1 i_2 \dots i_n$ 的一个逆序, 排列 $i_1 i_2 \dots i_n$ 的所有逆序的总个数称为其逆序数. 例如: 对 $1, 2, 3$ 的一个排列 231 , 只有两个逆序 $(2, 1), (3, 1)$, 则排列 231 的逆序数为 2 . 记 $f_n(k)$ 为 $1, 2, \dots, n$ 的所有排列中逆序数为 k 的全部排列的个数.

(1) 求 $f_3(2), f_4(2)$ 的值;

(2) 求 $f_n(2) (n \geq 5)$ 的表达式(用 n 表示).



(第22题)

数学 II (附加题) 参考答案

21. **【选做题】**

A. [选修4-1:几何证明选讲]

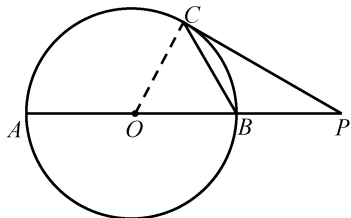
本小题主要考查圆与三角形等基础知识, 考查推理论证能力. 满分10分.

证明: 连结 OC . 因为 PC 与圆 O 相切, 所以 $OC \perp PC$.

又因为 $PC = 2\sqrt{3}, OC = 2$,

所以 $OP = \sqrt{PC^2 + OC^2} = 4$.

又因为 $OB = 2$, 从而 B 为 $\text{Rt}\triangle OCP$ 斜边的中点, 所以 $BC = 2$.



(第21-A题)

B. [选修4-2:矩阵与变换]

本小题主要考查矩阵的运算、线性变换等基础知识, 考查运算求解能力. 满分10分.

解: (1) 因为 $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $\det(A) = 2 \times 2 - 1 \times 3 = 1 \neq 0$, 所以 A 可逆,

从而 $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$.

(2) 设 $P(x, y)$, 则 $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$, 所以 $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = A^{-1} \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$,

因此, 点 P 的坐标为 $(3, -1)$.

C. [选修4-4:坐标系与参数方程]

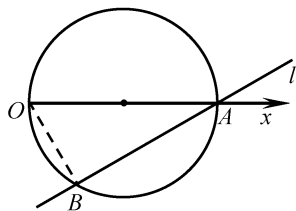
本小题主要考查曲线的极坐标方程等基础知识, 考查运算求解能力. 满分10分.

解: 因为曲线 C 的极坐标方程为 $\rho = 4 \cos \theta$,

所以曲线 C 是圆心为 $(2, 0)$, 直径为 4 的圆.

因为直线 l 的极坐标方程为 $\rho \sin(\frac{\pi}{6} - \theta) = 2$,

则直线 l 过 $A(4,0)$, 倾斜角为 $\frac{\pi}{6}$,
 所以 A 为直线 l 与圆 C 的一个交点.
 设另一个交点为 B , 则 $\angle OAB = \frac{\pi}{6}$.



(第 21-C 题)

连结 OB . 因为 OA 为直径, 从而 $\angle OBA = \frac{\pi}{2}$,

$$\text{所以 } AB = 4 \cos \frac{\pi}{6} = 2\sqrt{3}.$$

因此, 直线 l 被曲线 C 截得的弦长为 $2\sqrt{3}$.

D. [选修 4-5: 不等式选讲]

本小题主要考查柯西不等式等基础知识, 考查推理论证能力. 满分 10 分.

证明: 由柯西不等式, 得 $(x^2 + y^2 + z^2)(1^2 + 2^2 + 2^2) \geq (x + 2y + 2z)^2$.

因为 $x + 2y + 2z = 6$, 所以 $x^2 + y^2 + z^2 \geq 4$,

当且仅当 $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{2}$ 时, 不等式取等号, 此时 $x = \frac{2}{3}, y = \frac{4}{3}, z = \frac{4}{3}$,

所以 $x^2 + y^2 + z^2$ 的最小值为 4.

22. 【必做题】 本小题主要考查空间向量、异面直线所成角和线面角等基础知识, 考查运用空间向量解决问题的能力. 满分 10 分.

解: 如图, 在正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, 设 AC, A_1C_1 的中点分别为 O, O_1 , 则 $OB \perp OC, OO_1 \perp OC, OO_1 \perp OB$, 以 $\{\vec{OB}, \vec{OC}, \vec{OO}_1\}$ 为基底, 建立空间直角坐标系 $O-xyz$.

因为 $AB = AA_1 = 2$, 所以 $A(0, -1, 0), B(\sqrt{3}, 0, 0), C(0, 1, 0), A_1(0, -1, 2), B_1(\sqrt{3}, 0, 2), C_1(0, 1, 2)$.

(1) 因为 P 为 A_1B_1 的中点, 所以 $P(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}, 2)$,

$$\text{从而 } \vec{BP} = (-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}, 2), \vec{AC}_1 = (0, 2, 2),$$

$$\begin{aligned} \text{故 } |\cos \langle \vec{BP}, \vec{AC}_1 \rangle| &= \frac{|\vec{BP} \cdot \vec{AC}_1|}{|\vec{BP}| \cdot |\vec{AC}_1|} = \frac{|-1 + 4|}{\sqrt{5} \times 2\sqrt{2}} \\ &= \frac{3\sqrt{10}}{20}. \end{aligned}$$

因此, 异面直线 BP 与 AC_1 所成角的余弦值为 $\frac{3\sqrt{10}}{20}$.

(2) 因为 Q 为 BC 的中点, 所以 $Q(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}, 0)$,

$$\text{因此 } \vec{AQ} = (\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2}, 0), \vec{AC}_1 = (0, 2, 2), \vec{CC}_1 = (0, 0, 2).$$

设 $\mathbf{n} = (x, y, z)$ 为平面 AQC_1 的一个法向量,

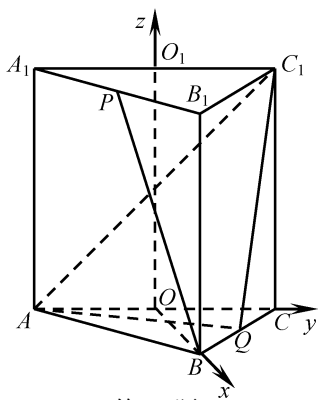
$$\text{则 } \begin{cases} \vec{AQ} \cdot \mathbf{n} = 0, \\ \vec{AC}_1 \cdot \mathbf{n} = 0, \end{cases} \text{ 即 } \begin{cases} \frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{3}{2}y = 0, \\ 2y + 2z = 0. \end{cases}$$

不妨取 $\mathbf{n} = (\sqrt{3}, -1, 1)$,

设直线 CC_1 与平面 AQC_1 所成角为 θ ,

$$\text{则 } \sin \theta = |\cos \langle \vec{CC}_1, \mathbf{n} \rangle| = \frac{|\vec{CC}_1 \cdot \mathbf{n}|}{|\vec{CC}_1| \cdot |\mathbf{n}|} = \frac{2}{\sqrt{5} \times 2} = \frac{\sqrt{5}}{5},$$

所以直线 CC_1 与平面 AQC_1 所成角的正弦值为 $\frac{\sqrt{5}}{5}$.



(第 22 题)

23. 【必做题】本小题主要考查计数原理、排列等基础知识,考查运算求解能力和推理论证能力.满分10分.

解:(1)记 $\tau(abc)$ 为排列 abc 的逆序数,对1,2,3的所有排列,有

$$\tau(123) = 0, \tau(132) = 1, \tau(213) = 1, \tau(231) = 2, \tau(312) = 2, \tau(321) = 3,$$

$$\text{所以 } f_3(0) = 1, f_3(1) = f_3(2) = 2.$$

对1,2,3,4的排列,利用已有的1,2,3的排列,将数字4添加进去,4在新排列中的位置只能是最后三个位置.

$$\text{因此, } f_4(2) = f_3(2) + f_3(1) + f_3(0) = 5.$$

(2)对一般的 $n(n \geq 4)$ 的情形,逆序数为0的排列只有一个:12... n ,所以 $f_n(0) = 1$.

逆序数为1的排列只能是将排列12... n 中的任意相邻两个数字调换位置得到的排列,

$$\text{所以 } f_n(1) = n - 1.$$

为计算 $f_{n+1}(2)$,当1,2,..., n 的排列及其逆序数确定后,将 $n+1$ 添加进原排列, $n+1$ 在新排列中的位置只能是最后三个位置.

$$\text{因此, } f_{n+1}(2) = f_n(2) + f_n(1) + f_n(0) = f_n(2) + n.$$

当 $n \geq 5$ 时,

$$\begin{aligned} f_n(2) &= [f_n(2) - f_{n-1}(2)] + [f_{n-1}(2) - f_{n-2}(2)] + \cdots + [f_5(2) - f_4(2)] + f_4(2) \\ &= (n-1) + (n-2) + \cdots + 4 + f_4(2) = \frac{n^2 - n - 2}{2}, \end{aligned}$$

$$\text{因此,当 } n \geq 5 \text{ 时, } f_n(2) = \frac{n^2 - n - 2}{2}.$$

政治试题

一、单项选择题:本大题共33小题,每小题2分,共计66分。在每题给出的四个选项中,只有一个选项是最符合题意的。

1. 中国共产党第十九次全国代表大会的主题是:不忘初心,牢记使命,高举中国特色社会主义伟大旗帜,决胜全面建成小康社会,夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利,为实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗。中国共产党人的初心和使命是

- A. 艰苦奋斗,全面建成小康社会
B. 为中国人民谋幸福,为中华民族谋复兴
C. 不懈努力,实现社会主义现代化
D. 以人民为中心,建设中国特色社会主义

2. 2017年12月召开的中央经济工作会议指出,中国特色社会主义进入了新时代,我国经济发展也进入了新时代,基本特征就是我国经济已由

- A. 传统经济转向现代经济
B. 不均衡发展阶段转向协调发展阶段
C. 虚拟经济转向实体经济
D. 高速增长阶段转向高质量发展阶段

3. 2018年3月,十三届全国人大一次会议表决通过的《中华人民共和国宪法修正案》规定,各级监察委员会是国家的监察机关。监察委员会作为行使国家监察职能的专责机关,其监察覆盖了

- A. 全体共产党员
B. 所有行使公权力的公职人员
C. 各级人大代表
D. 党政领导干部和企业管理人员

4. 三代人半个多世纪的艰苦奋斗,创造了荒原变林海的人间奇迹,为此获得2017年联合国环保最高荣誉“地球卫士奖”的是

- A. 可可西里志愿者
B. 毛乌素沙漠治理者
C. 塞罕坝林场建设者
D. 三北防护林建设者

5. 2017年,我国规模以上国有控股工业企业拥有资产总计42.5万亿元,占全部规模以上工业企业资产的比重由2012年的40.6%下降到37.9%。部分行业资产比重如图1,其中,农副食品加工、通用设备制造、纺织行业分别从15%、35.7%、12.8%下降到7.6%、20.2%、5.5%。国有经济在某些行业比重下降

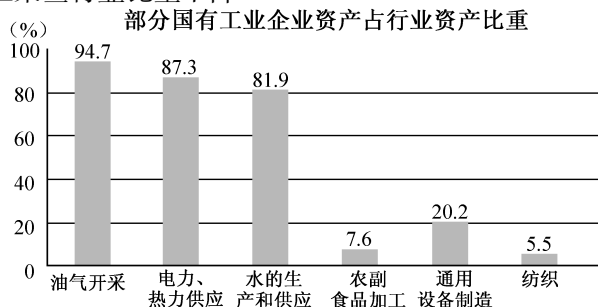


图1

- A. 未改变国有经济的主导作用
B. 使非公有资产在社会总资产中占优势
C. 不利于国有经济的整体发展
D. 使非公有制经济对国民经济控制力上升
6. 证监会针对内幕交易,利用大数据筛查异常交易线索,本着“零容忍”“全覆盖”“无死角”的原则从严监管,2017年共作出行政处罚决定224件,罚没款金额74.79亿元,市场禁入44人。上述举措旨在
- ①提高资本市场交易效率
②促进资本市场健康发展
③保护投资者的合法权益
④消除资本市场投资风险
- A. ①②
B. ①④
C. ②③
D. ③④
7. 僵尸企业一般指那些债务严重、入不敷出,依靠银行贷款或政府补贴而得以生存的企业。处置僵尸企业是去产能的关键,近年来,我国通过淘汰等方式不断加大对僵尸企业的处置力度。处置僵尸企业
- ①能够促进资源的合理配置
②可以避免我国国有资产流失
③体现了国家宏观调控职能
④能够维护市场公平竞争环境
- A. ①②
B. ①③
C. ②④
D. ③④
8. 某地将激活闲置农房与农村产权交易改革相结合,融合推进“确权+流转+增收”,将集体和个人闲置农房用于发展民宿、农事体验、健康养老等乡村经济新业态,带动资金、人才、技术等要素从城市向农村回流,有效促进了乡村经济发展和农民增收。材料表明
- ①发展乡村经济必须改变农村的土地所有权
②生产关系变革是促进乡村经济发展的动力
③经济业态创新是实现乡村振兴的重要手段
④城乡一体化是解决“三农”问题的根本途径
- A. ①②
B. ①④
C. ②③
D. ③④
9. 以电商为代表的经济形式已经成为提升中国经济活力的重要支点。2017年7月国家实施减税新政,将小微企业应纳税所得额上限由30万元提高到50万元,海量的中小微网店在更为宽松的税收新政下为我国经济发展注入了新的活力。这是因为,减税有利于
- A. 进一步完善市场体系
B. 缩小收入差距
C. 激励劳动者自主创业
D. 强化财政作用

10. 最低工资制度旨在保护低收入劳动者的合法权益,因此最低工资应高于劳动力市场供需平衡时的工资水平。2017年,我国有22个地区提高了最低工资标准。在其他条件不变的情况下,图2中(P代表劳动力价格,Q代表劳动力数量,D、S分别代表需求曲线和供给曲线, P_1 、 P_2 分别表示变化前后的劳动力价格)能正确反映这一变化的是

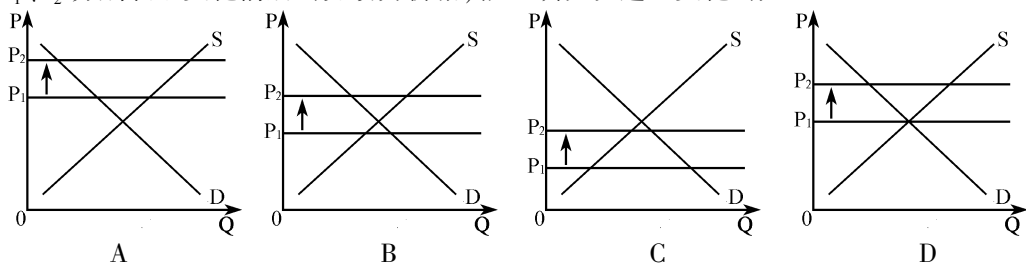


图2

11. 某企业依托“互联网+智能制造”智能管理系统,成功解决了规模生产和需求差异化的矛盾,产品遍布全国并远销30多个国家和地区,从一个名不见经传的企业一跃成为行业翘楚。材料表明,该企业的成功得益于
- A. 实现了供需的有效对接
B. 实施“走出去”战略
C. 塑造了良好的企业形象
D. 注重产品的品牌效应
12. 2017年以来,某地新时代农民讲习所开启了党的基层政策宣讲新模式,做到讲习阵地“便民化”、讲习内容“菜单化”、讲习队伍“专业化”,用老乡听得懂、听得懂的土话土语,打通政策下基层的“最后一公里”。农民讲习活动
- A. 健全了基层民主机制
B. 体现了基层民主的真实性
C. 完善了基层自治体系
D. 夯实了党在农村的执政基础
13. 有事好商量,众人的事情由众人商量,是人民民主的真谛。在党的领导下,某市在协商民主的实践中,统筹推进政党协商、政府协商、社区基层事务协商、人民团体协商,从多个层面保证人民在政治生活中享有广泛参与的权利。协商民主
- ①是加强权力监督体系建设的必要前提
②是我国社会主义民主政治的特有形式
③是推动公民参与民主监督的主要方式
④既丰富了民主形式也拓展了民主渠道
- A. ①②
B. ①③
C. ②④
D. ③④

14. 备案审查是合宪性审查的一个重要方面。2017年12月24日,十二届全国人大常委会第31次会议听取和审议了全国人大常委会法制工作委员会关于2017年备案审查工作情况的报告。全国人大常委会加强对规范性文件的备案审查,体现了
- ①公民在法律面前人人平等 ②各级人民代表大会及其常委会是我国的立法机关
③宪法具有最高的法律地位 ④全国人大常委会是最高国家权力机关的常设机关
- A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④
15. 某市政府坚持政务公开,集中发布12幅惠民便民地图,覆盖教育、医疗卫生、空气质量监测等重点民生领域,实现1630所公办中小学、2042个医疗卫生机构、672家养老机构、3924个蔬菜零售网点等民生服务信息一站查询。材料表明
- ①服务公开是政务公开的重要方面 ②为人民服务是我国政府的宗旨
③加强舆论监督是政务公开的核心 ④严格依法行政是政府的基本原则
- A. ①② B. ①④ C. ②③ D. ③④
16. 毛南族人口较少,主要分布于广西西北部的环江毛南族自治县。历经30年扶贫开发,该县贫困发生率已由77%减少到目前的15%,2017年地区生产总值和农村居民可支配收入分别是1987年的27倍和40倍。这表明
- A. 扶贫开发是解决民族问题的关键 B. 我国坚持各民族共同繁荣的原则
C. 我国民族自治地方充分享有自治权 D. 民族区域自治保障了少数民族利益
17. 《易》曰:“利者,义之和也。”《墨子》云:“义,利也。”我国将外交实践与传统智慧相结合,强调“只有义利兼顾才能义利兼得,只有义利平衡才能义利共赢。”下列选项体现这一主张的是
- ①维护世界和平,促进共同发展
②国家利益与人民根本利益相一致
③国家利益是对外活动的出发点和落脚点
④维护自身利益的同时兼顾他国合理关切
- A. ①② B. ①④ C. ②③ D. ③④

18. 图3漫画《此路不通》意在说明

- A. 法无授权不可为
B. 法定职责必须为
C. 政府决策应尊重民意
D. 让权力在阳光下运行



图3

19. 有调查显示,许多来华的外国人都喜欢上了中国。当被问及原因时,他们表示,不仅在于中国的“生活便利”和“人民友好”,还在于从中国文化中找到了“归属感”。有两位外国歌手还根据自己行走中国的体验,创作了歌曲《I'm going to China》并走红网络。由此可见
- A. 文化影响人的认识活动 B. 优秀文化促进人的全面发展
C. 文化增强人的精神力量 D. 优秀文化提高人的审美素养
20. 央视播出的纪录片《民族的吼声》获得了广泛的好评。它以8首抗战歌曲的创作历程为线索,展现了那个烽火连天的时代,唤醒了人们尘封已久的抗战记忆。材料表明
- A. 人民群众是文化创造的主体 B. 文化创新推动社会实践的发展
C. 社会实践是优秀文化作品的源泉 D. 文化创新促进传统文化的繁荣
21. 运用传统工艺做成的青花面盆,已经通过电商销往遥远的中东国家;结合现代3D打印技术,用改良瓷泥打印出种种奇思妙想的陶瓷作品……现代社会的发展使瓷都景德镇焕发了新的生机,千年窑火在新时代依然充满活力。由此可见
- ①大众传媒是文化传播的重要手段 ②生产力的发展可以促进文化的进步
③大众传媒可以增强文化的影响力 ④文化对现代经济发挥着重要的作用
- A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④
22. 笙是我国一种古老的乐器,迄今已有3000年的历史。它那金声玉振的小小笙簧和刚直劲节的紫竹笙苗,那“直而不居,曲而不兆”的独特音色,承载了“和”“德”“清”“正”的美学精神,成为祖先留给我们的宝贵精神财富。材料表明,优秀传统文化
- A. 对中国的社会发展具有深刻影响 B. 是中华民族伟大复兴的精神源泉和动力
C. 是维系中华民族生存的精神纽带 D. 展现了中华民族的精神向往和美好追求
23. 近年来,基于信任的移动互联社交方式迅速崛起,人们很容易因传播者的亲友身份而轻信其转发的内容,以致于有些似是而非的“科学流言”广泛传播。材料启示我们,必须
- A. 坚决抵制腐朽文化 B. 提高思想道德修养
C. 加强科学文化修养 D. 深化文化体制改革

24. 唐代文学家柳宗元有诗云：“乡禽何事亦来此，令我生心忆桑梓。”桑和梓原本是两种树，在古代与人们的生活有密切的关系。人们常在房前屋后栽植桑梓，而后人对父母先辈所栽植的桑树和梓树也心怀敬意。久而久之，“桑梓”便成为祖先崇拜的符号和故乡的代称。由此可见

- ①文化发展是通过创新实现的
②人为事物的联系是客观的
③人的认识是不断变化发展的
④文字是文化发展的基本载体
- A. ①②
B. ①④
C. ②③
D. ③④

25. 在今天这样一个工业文明的时代，传统手工艺仍然有其独特的价值，它不仅可以通过动手重新唤醒人们手脑心的整合协调能力，而且可以强化国人内心深处对于自身文化传统的守护感和参与感。由此可见

- A. 运动是无条件的、绝对的
B. 意识是人脑对客观存在的反映
C. 静止是有条件的、相对的
D. 意识具有目的性和自觉选择性

26. 有研究表明，“暗物质”和“暗能量”约占宇宙物质总质量的96%。科学家预计，如果我们对暗物质和暗能量有了突破性的认识，人类的宇宙观将会发生巨大的改变，人们对时间、空间和物质等的看法也将和过去有所不同。材料蕴含的哲学道理是

- A. 具体科学的进步推动哲学发展
B. 哲学可以锻炼人们的思维能力
C. 哲学为具体科学提供世界观和方法论指导
D. 思维和存在的关系问题是哲学的基本问题

27. 随着互联网技术的广泛普及，各类新型地图产品层出不穷，从事地图服务的单位也由传统的地图出版社向一般出版社、导航电子地图服务提供商、互联网企业等延伸，迫切需要对相关法律法规加以修订。材料告诉我们

- A. 实践具有客观物质性
B. 实践是认识发展的动力
C. 实践可以变观念为现实
D. 实践是认识的最终目的

28. 2017年11月，我国科学家成功克隆了两只猕猴。很多人都以为，这项技术的突破并不大，因为22年前，美国已经诞生了克隆羊。但实际上，当初的克隆羊采用的是胚胎分裂技术，而中国科学家采用的则是更为先进的体细胞克隆技术。由此可见

- A. 认识世界的目的是为了改造世界
B. 经过实践反复检验的真理才不会被推翻
C. 人们对客观事物的认识受到条件的局限
D. 客观事物本质的暴露和展现需要一个过程

29. 下列选项与图4漫画《盲目加工》蕴含的哲理相符的是

- A. 捡了芝麻，丢了西瓜
B. 一着不慎，满盘皆输
C. 百足之虫，死而不僵
D. 只见树木，不见森林

30. 无人驾驶技术将对未来的交通带来深刻变革。2018年3月，某公司的一辆无人驾驶汽车发生交通事故，引发了人们对该技术前景的担忧。不过有专家认为，这并不会从根本上影响无人驾驶技术的研发和应用。材料体现的主要哲理是

- A. 要抓住事物的主要矛盾
B. 要看到矛盾的主要方面
C. 量变是质变的必要准备
D. 质变是量变的必然结果

31. 著名作家萧伯纳说：“许多伟大的真理开始的时候都被认为是亵渎行为。”由此可见

- A. 真理都是具体的
B. 价值判断具有社会历史性
C. 真理是有条件的
D. 价值判断必须遵循客观规律

32. 在保留周围平房建筑面貌的基础上，内嵌现代木质结构，将古色古香和现代气息相结合……在旧城改造中，某地通过构建“房中房”和公共空间，在老旧四合院中为居民提供符合现代生活标准的居住条件，同时也实现了对老建筑的保护。这给我们的哲学启示是

- ①要坚持两点论和重点论的统一
②前途是光明的，道路是曲折的
③要树立批判精神和创新意识
④辩证的否定是联系和发展的环节

- A. ①②
B. ①④
C. ②③
D. ③④

33. 2018年4月，习近平主席在博鳌亚洲论坛开幕式演讲中指出，“中国40年改革开放给人们提供了许多弥足珍贵的启示，其中最重要的一条就是，一个国家、一个民族要振兴，就必须在历史前进的逻辑中前进，在时代发展的潮流中发展。”这段讲话蕴含的哲理是

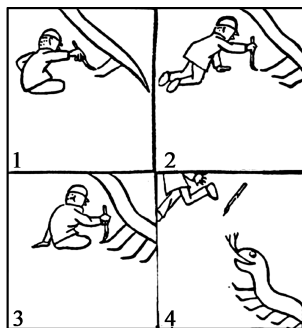


图4

- A. 必须尊重社会历史发展的客观规律
B. 必须充分发挥人的主观能动性
C. 上层建筑必须适合经济基础的状况
D. 生产力是最革命最活跃的因素

二、简析题：本大题共3小题，每小题12分，共计36分。其中第34题、第35题为必答题，第36题为选做题。请运用所学知识对所提问题进行简明扼要的分析和说明。

34. 德国有个千年小镇，自1928年起每年2月都会举办“中国人狂欢节”，挂灯笼、贴福字，到处洋溢着中国气息。当地人讲，他们与中国很早以前就有通商交往，由于迷上了中华文化，便渐渐以“中国人”自居。不过，《中国国家形象全球调查报告2016—2017》显示，不少海外受访者对中华文化的了解更多的还局限于中餐、中医药和武术等，中华文化要在世界产生更为深远的影响依然任重道远。

结合材料，回答下列问题：

- (1) 运用《文化生活》知识，说明为什么遥远的异国小镇一直对中华文化情有独钟。(6分)
(2) 有人认为，中华文化唯有秉持民族特色，才能在世界产生更为深远的影响。请从矛盾基本属性的角度对这一观点进行评析。(6分)

35. 材料一 假设A国2016年、2017年进出口贸易额和国内生产总值如下表：

单位：10亿美元

项目 年份	进口	出口	国内生产总值
2016	100	140	1600
2017	120	240	1800

材料二 近年来，受国际政治和经济形势影响，贸易保护主义蔓延，贸易摩擦与冲突频发，我国出口企业面临严峻挑战。甲企业为我国一家从事电子类产品生产的高科技公司，产品畅销海内外，和发达国家相比，企业产品仍处于世界价值链中低端。B国以本国产业受到损害为由，宣布对甲企业产品进行反倾销调查，并决定征收反倾销税，致使该企业受到较大冲击。针对这种情况，有学者指出，从长远看，提高企业创新能力是应对贸易保护主义的有效途径。

结合材料，运用《经济生活》知识，回答下列问题：

- (1) 若其他条件不变，试计算A国从2016年到2017年净出口(净出口=出口-进口)变动1单位导致的国内生产总值相应变动量，并对此变动原因加以解释。(4分)
(2) 不考虑其他因素，在图5中画出曲线以表示征收反倾销税对甲企业的影响，并分析上述学者观点的合理性。(请用2B铅笔在答题卡上清楚画图)(8分)

注：D、S分别为被征收反倾销税前甲企业产品的需求曲线和供给曲线。

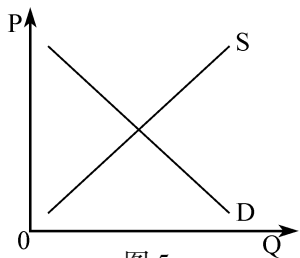


图5

36. 【选做题】本题包括A、B两小题，请选定其中一小题，并在相应的答题区域内作答。若多做，则按A小题评分。

A【经济学常识】

有经济学家认为，经济就像一辆汽车，在一条宽阔的两边都有路沿的公路上前进。对于经济这辆汽车，我们并不需要一个熟练的货币司机，由他来持续转换方向盘以适应不可预期的道路的不规则性，而是需要某种方法，能够使坐在车厢内后座上的货币乘客保持稳定。

结合材料，回答下列问题：

- (1) 指出材料所代表的政策主张，并简述其内容。(6分)
(2) 为促进我国经济健康发展，应如何批判地吸收上述材料所反映的观点？(6分)

B【国家和国际组织常识】

2017年12月20日，美国参众两院通过了特朗普政府提出的税改法案。美国的税制分联邦税、州税及地方税。此次特朗普总统推动税收改革只包括联邦税，不涉及州及地方税。特朗普宣称，减税主要是针对中产阶级，像他这样的富人并不会从中受益。但是，据美国经济学家和媒体测算，该税改方案的减税计划中50%的减税利益，都会流向美国社会1%的巨富阶层家庭。

结合材料，回答下列问题：

- (1) 美国税制体现了美国国家结构形式的哪些特点？(6分)
(2) 从国体的角度对特朗普税收改革进行评析。(6分)

三、探究题：本题18分。结合背景材料进行探究，能够发现问题、提出问题，并综合运用有关知识分析问题，创造性地提出解决问题的方案、策略等。

37. 海洋是人类生存和可持续发展的重要物质基础。21世纪，人类进入了大规模开发利用海洋的时期。

我国是拥有300万平方公里主张管辖海域、1.8万公里大陆海岸线的海洋大国。当前,我国对外贸易运输量的90%是通过海上运输完成的。据初步核算,2017年全国海洋生产总值77611亿元,占国内生产总值的9.4%。随着第一次可燃冰试开采成功、“深海勇士号”探索深海4500米区域的神秘资源、第一艘国产航母下水……我国走向海洋的步伐越来越快。

同时,我国也面临着海洋权益争夺加剧、海洋安全形势日趋尖锐,以及因不合理开发而导致的海洋生态环境恶化、海洋资源枯竭等问题。解决好这些问题,依海富国,以海强国,建设海洋强国的“蓝色中国梦”才会越来越近。

结合上述材料,探究回答下列问题:

- (1)运用历史唯物主义有关原理,分析今天我们重视海洋强国建设的原因。(6分)
- (2)有人担忧,有开发就会有破坏。对此,请从经济角度就如何合理开发海洋提出建议。(6分)
- (3)班级举行“走向海洋”演讲活动,请以“维护我国海洋权益”为题写一篇演讲稿。(6分)

要求:①观点明确,紧扣主题,理由充分,合乎逻辑。

②综合运用《政治生活》和《文化生活》知识加以阐述。

③学科术语使用规范,字数在250字左右。

政治试题参考答案

一、单项选择题(每小题2分,共计66分)

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

二、简答题(每小题12分,共计36分)

34. (1)中华文化源远流长、博大精深,具有巨大的吸引力和感染力;商业贸易是文化交流的重要途径,中华文化在交流的过程中得到传播;经年累月形成的文化习俗对人的影响具有持久性。

(2)斗争性和同一性是矛盾的两个基本属性,矛盾双方既对立又统一,由此推动事物的运动、变化和发展。矛盾双方具有斗争性,文化是民族的,各民族都有自己的文化个性和特征,中华文化需要秉持民族特色;矛盾双方具有同一性,中华文化与世界其他民族的文化相互依赖、相互贯通,中华文化需要面向世界博采众长。题中观点强调了矛盾双方的差异性,肯定了中华文化的独特价值,但忽略了本民族文化与世界其他文化之间的同一性。

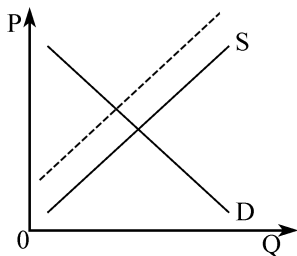
35. (1)2.5。

[计算过程] $(1800-1600) \div [(240-120) - (140-100)] = 2.5$

除净出口增加本身带来国内生产总值等量增加外,还通过其带动国内需求进而带来国内生产总值的增加。

(2)作图见右图。

创新可以使企业个别劳动生产率高于国际劳动生产率,凭借低成本优势抵消贸易保护的不利影响;可以提高商品质量更好满足消费者需求,以抵消因贸易保护导致的需求量减少的影响;可以促进企业产业升级以增强企业核心能力,实现企业产品向世界价值链顶端攀升。



36. A (1)材料代表的是经济自由主义的政策主张;其主要内容包括:反对政府对经济的过多干预,主张市场自由化;私有制是最有效率,最符合人性的永恒制度,是市场经济的唯一基础。

(2)我国实行的是社会主义市场经济,应充分发挥市场在资源配置中的决定性作用;市场调节具有弊端,单一市场调节会导致市场失灵和经济的剧烈波动;实现我国经济健康发展,需要运用多种手段对经济进行科学调控以充分发挥市场的长处和我国的制度优势。

B (1)美国是典型的联邦制国家。美国的税制分联邦税、州税及地方税,体现了联邦与州分享政治权力。联邦政府不能干涉州及地方税收,体现了联邦与州在各自的权力范围内享有最高权力。

(2)国体即国家性质,反映社会各阶级在国家中的地位,它是由统治阶级的性质决定的。美国是资本主义国家,生产资料的资本主义私有制决定了资产阶级居于统治地位。特朗普的税收改革从根本上体现的是资产阶级的意志和利益。

三、探究题(本题 18 分)

37. (1) 社会存在决定社会意识, 社会存在的变化、发展决定社会意识的变化、发展。随着经济快速发展和对外开放不断扩大, 国家战略利益和战略空间不断向海洋拓展和延伸, 我们越来越意识到建设海洋强国的重要性。

社会意识具有相对独立性, 先进的社会意识对社会发展起积极的推动作用。重视海洋强国建设对于推动我国经济社会持续健康发展, 维护国家主权、安全和发展利益具有重要意义。(如从价值观对人们认识和改造世界的活动有重要导向作用角度回答, 亦可)

(2) 坚持可持续发展战略, 推进海洋生态文明建设; 坚持科技兴海, 推进经济发展方式转变和海洋产业结构优化; 综合运用经济、法律和行政手段, 加强对海洋开发利用的调控和监管。

(3) 内容要点:

海洋权益是国家核心利益, 走和平发展道路, 决不能放弃正当权益, 更不能牺牲国家核心利益。维护海洋权益有利于提升综合国力。

维护国家安全、荣誉和利益, 是公民爱国的表现, 是每个公民义不容辞的职责, 我们应积极履行公民义务。维护海洋权益, 建设海洋强国, 需要弘扬以爱国主义为核心的中华民族精神, 践行社会主义核心价值观。

历史试题

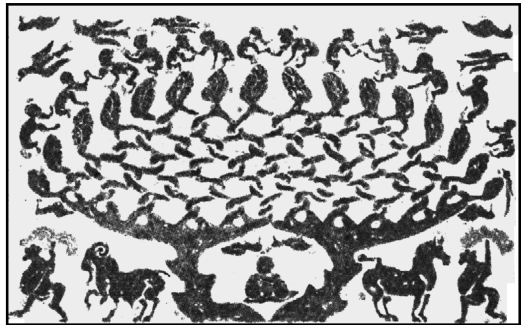
一、选择题: 本大题共 20 题, 每题 3 分, 共计 60 分。在每小题列出的四个选项中, 只有一项最符合题目要求。

1. 被孟子称为“贱丈夫”的民间商人, 最初是不合法的, 不能到城里市场上去交易。他们只能在野外找个土岗, “以左右望”, 获取利益。后来, 民间商人向政府纳过税后就可以在城里的市场上进行交易了。这一变化反映了

- A. 政府放弃重农抑商政策
- B. 民间商人推动商业市镇崛起
- C. 政府不再监管商业活动
- D. 民间商人可以取得合法地位

2. 右图是山东省微山县两城镇出土的东汉“射爵射侯”画像石。图中树上有 20 多只雀和猴, 树下两人持弓仰射。古代“雀”“爵”相通, “猴”“侯”同音。这类画像在汉代石刻中较为常见。这反映了当时人们

- A. 抑制王侯势力的政治诉求
- B. 追求显贵地位的价值取向
- C. 关注自然和谐的生态理念
- D. 推崇尚武健身的社会风气



3. 有学者认为, 唐代前期中央各级行政机关以及地方诸道州府, 行政上皆承受于尚书省。“有事皆申尚书省取裁闻奏, 不能径奏君相; 诏令制敕亦必先下尚书省详定, 然后下百司。”由此可见, 尚书省

- A. 剥夺中书与门下省的权力
- B. 拥有起草诏令制敕的职权
- C. 阻隔皇帝与各州府的联系
- D. 成为全国行政运行的枢纽

4. 清代黄周星评论元曲说: “曲之体无他, 不过八字尽之, 曰少引圣籍, 多发天然而已。”“制曲之诀无他, 不过四字尽之, 曰雅俗共赏。”这说明, 元曲

- A. 贴近生活, 易受欢迎
- B. 寄情山水, 意境悠远
- C. 句式整齐, 语言精炼
- D. 内容丰富, 包罗万象

5. 明清时期, 江南“桑蚕之利, 厚于稼穡, 公私赖焉”。在太湖流域, 地主催收田租常不在秋收之后, 却在农户蚕丝收获之际, 俗称“蚕罢米”。这说明, 当时江南地区

- A. 小农经济已经开始瓦解
- B. 农耕技术呈现衰退趋势
- C. 农户收入多赖家庭副业
- D. 地主剥削程度有所减轻

6. 江南制造总局是个十足的封建衙门。管理者是以督办为首的一群大大小小的官吏。他们对军器制造一窍不通, 一切生产技术大权都操纵于洋人手中。有些洋匠不懂技术, 招摇撞骗, 因造不出火药, 竟称“中国天气异于外国, 与造此药不宜”。这表明, 洋务企业

- A. 管理体系逐步完善
- B. 过度依赖西方技术
- C. 逐渐成为外资企业
- D. 所雇洋匠皆为外行

7. 张园是清朝末年上海最大的私家园林,被主人开放为公共场所。右图为筠香斋刻印的年画《海上第一名园》,描绘的是当年张园门前的景象。该年画



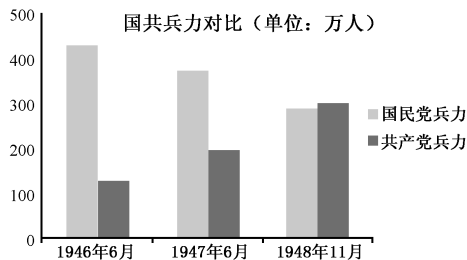
- A. 延续传统绘画的以形求神
 - B. 体现追求时尚的国民共识
 - C. 反映世界交通的最新成果
 - D. 表明社会生活的新旧杂陈
8. 近代四川有一首民谣:“自从光绪二十八年把路办,银子凑了万万千,也有官的商的款,最可怜的庄稼汉,一两粮也出这项钱。要办路因为哪一件?怕的是外国占路权。”与该民谣相关的历史事件

- A. 导致太平天国运动的爆发
- B. 加速清朝政府的垮台
- C. 促使五四爱国运动的发生
- D. 推动国民革命的兴起

9. 1920年5月,《新青年》发表了陈独秀在上海船务、栈房工界联合会的演讲。该演讲称:世界劳动者的觉悟计分两步。第一步觉悟是要求待遇,第二步觉悟是要求管理权,要求做工的劳力者管理政治、军事、产业。这表明,此时马克思主义

- A. 正在与中国工人运动相结合
- B. 已成为中国共产党指导思想
- C. 解决了中国革命的道路问题
- D. 完成了中国化的第一次飞跃

10. 右侧是解放战争时期国共两党兵力对比图。由此可知,人民军队兵力总数占据优势始于



- A. 全面内战爆发时
- B. 战略反攻开始前
- C. 三大战役进行中
- D. 渡江战役结束后

11. 20世纪50年代后期,北京市向知识分子发放“高脑油”(高级脑力劳动者补助油)。关于发放的时间和定量,有以下记述:

发放时间	每人每月定量	出处
1954年7月开始	1.5斤	北京市档案馆票证展览中的文字介绍
未予说明	1斤	《北京粮食工作》
1957年11月17日开始	1.5斤	《中国商业四十年》
1957年12月1日之前	1斤	北京市档案馆藏《北京市食油供应办法》文件
1957年12月1日之后	1.5斤	

据此可知,关于“高脑油”的发放

- A. 展览的文字介绍真实可靠
- B. 两部经济著作的记述完全一致
- C. 馆藏的原始文件更为可信
- D. 现有史料无法证明其是否实行

12. 1984年10月,邓小平指出:“处理国与国之间的关系,和平共处五项原则是最好的方式。其他方式,如‘大家庭’方式,‘集团政治’方式,‘势力范围’方式,都会带来矛盾,激化国际局势。”邓小平得出上述论断,是因为和平共处五项原则

- A. 体现了国与国一律平等的理念
- B. 开创了中苏两国友好的局面
- C. 消除了国与国之间的矛盾分歧
- D. 推动了上海合作组织的建立

13. 《我国经济建设的历史经验》文章中提到:“中国的经验第一条就是自力更生为主。我们很多东西是靠自己搞出来的……这样,就可以振奋起整个国家奋发图强的精神。”改革开放以来我国取得的科技成就中,能印证这一观点的是

- A. 首颗人造卫星发射成功
- B. 掌握载人航天技术
- C. 第一颗原子弹爆炸成功
- D. 成功培育杂交水稻

14. 罗马法虽然是与交换还不太发达的社会状态相适应的,但是它仍能阐明在进行交换过程中法人的各种规定,因而能成为工业社会的法的先声。这表明,罗马法

- A. 代表工业资产阶级的利益
- B. 脱离当时社会发展的状况
- C. 合乎世界各国的司法现状
- D. 体现商品经济的基本要求

15. 谚语在一定程度上反映了社会情绪。“神父的口袋最深”“离罗马越近,基督徒越坏”是16世纪德国社会中流行的谚语。这些谚语

- A. 改变人们对上帝的虔诚信仰
B. 引发欧洲首次思想解放运动
C. 反映人们对天主教会的不满
D. 深受法国启蒙思想家的影响
16. 近代的机器与其说是需要的结果,不如说是被迫无奈时有意的发明产物。因为棉布紧俏发明了新式纺纱机和织布机,因为机械动力不足而改良了蒸汽机。这表明,工业革命时期的技术革新
- A. 源于人们生活中的无意发现
B. 着力解决生产中的迫切问题
C. 推动垄断组织的产生与发展
D. 体现科学与技术的密切结合
17. 牛顿认为宇宙是按照可测量的、可描述的机械原理进行运转的。1927年,德国物理学家海森堡提出了测不准原理:没有人能够确知一个电子的运动轨迹,因为通过光来观测电子这个行为本身将会扰乱电子的位置。与这一认识变化相关的是
- A. 经典力学的诞生
B. 进化论的传播
C. 电气革命的出现
D. 量子论的提出
18. 1957年,苏联进行工业体制改革,撤销汽车工业部、机器制造部等7个全联盟部,保留了航空工业部、无线电工业部等6个全联盟部,在地方设立了105个经济行政区,把被撤的全联盟部所管辖的企业移交给相应的经济行政区。上述举措的主要意图是
- A. 从根本上突破斯大林模式
B. 摒弃优先发展重工业的政策
C. 适度扩大地方经济自主权
D. 削弱公有制经济的主导地位
19. 20世纪60年代末,在世界贸易总额中,西欧国家仅欧共体六国所占比例就超过39%,美国同期从1957年的20.9%下降到15.1%。在世界工业生产中,1951年至1970年,西欧所占比例由20.8%升至28.6%,美国同期则由48.6%降至37.8%。据此可知,西欧经济的发展
- A. 促进了布雷顿森林体系的建立
B. 强化了欧洲为主导的世界格局
C. 缓和了西欧国家与美国的矛盾
D. 推动了世界格局向多极化演进
20. 西方学者弗里德曼认为,全球化包括不可阻挡的市场一体化,民族国家发展和科技进步达到前所未有的程度,同时全球化也会使某些国家遭到不公正对待并远远落在后面,从而在这些国家出现强烈的反作用。由此可知,该学者
- A. 指出了全球化带来的利弊
B. 批评现存的反全球化思潮
C. 强调了全球化的消极作用
D. 提出了应对全球化的策略

二、非选择题:本大题共4题,满分60分,包括必做题和选做题两部分。其中第21题~第23题为必做题,每个试题考生都必须作答。第24题为选做题,包括A、B、C、D四小题,请选定其中两小题,并在相应的答题区域内作答。若多做,则按作答的前两小题评分。

21. (12分)

中国文化具有强大的包容力和生命力,儒家思想是传统文化的主体。阅读下列材料:

材料一 中国文化发生过三次历史性融合。汉代学者对先秦文化进行了整理和发挥,这属于本土文化内部的综合提升。这是中国文化的第一次融合。第二次是中国文化与佛教文化的融合,属于东方文化的局部交流。随着佛教文化的渗入,特别是唐代玄奘大师从印度带回佛教经典,开辟了传统秦汉文化与印度佛教文化的融合时代。由此形成了多姿多彩的中国佛教、精密深邃的佛教哲学,并对宋代理学和明代心学以深刻影响。这是中国文化的第二次融合。明代中期以来,西方传教士来到中国,在传播西方宗教的同时,也带来了某些科学工艺。这是中国文化第三次融合的开始。

——摘编自李良玉《新文化的起源》

材料二 佛教的禅宗一支,是儒学演进到宋明理学真正的阶梯。宋明理学的出现,说明中国学术思想发展到空前成熟的时期。它极大地深化了传统的儒学,进一步巩固和凸显了它在中国传统文化中的主体地位。儒、释(佛教)、道的界分变得不那么重要了。它们都以自己的方式在理学的新天地中得到了升华,并进入了人们的精神世界,进入了社会生活……王阳明的学说虽然没有像朱熹那样得到官方的认可,但在士林的影响却是很大的,特别在晚明几成笼罩之势。

——摘编自刘梦溪《中国现代学术经典·总序》等

完成下列要求:

- (1) 据材料一,从文化区域的角度,指出中国文化三次融合的对象有何不同。(3分)
- (2) 据材料一、二并结合所学知识,以宋明理学为例,就中国文化的“包容力”和“生命力”写一篇小论文。(9分)
- (要求:观点明确;史论结合;逻辑严密;表述通畅;280字左右)

22. (14分)

20世纪30年代后期,中国在经济上经历了从为全国的抗日战争作准备向建立战时经济体制的转变。阅读下列材料:

材料一 1935年前后,国民政府加强了对四川、云贵等地区的主要工业资源的调查和开发,陆续将东部沿海地区的军工企业西迁,并停办、调整了一些军工企业,改善设备,统一

制式,增加生产。政府还进一步整修旧公路,修筑新公路,开辟航空线。1936年通过的1937年度军费预算,在普通军费预算4.12亿元的基础上,增加了国防建设专款2.22亿元,使整个国防预算达到6.34亿元。总之,国民政府的抗战准备,在一定程度上为以后的全国抗战创造了有利条件。

材料二 全国抗战开始后,国民政府开始实行平时经济向战时经济转轨。从1938年起,国民政府对庞杂的经济行政机构进行大规模调整,把所有经济机构都定位于为战争服务,逐步使经济行政机构集中归行政院管辖。各主要经济管理部门出台了一系列经济统制措施。与此同时,政府组织和支持东部沿海地区的一批军工企业和民营企业内迁。截止1938年底,迁到大后方的工厂达304家。这一大规模的内迁被誉为中国实业界的壮举。

——以上材料摘编自支绍曾主编《中国抗日战争史》

完成下列要求:

- (1)据材料一,概括国民政府在经济上为抗战所作的准备。结合所学知识,说明当时的历史背景。(6分)
- (2)据材料二,指出国民政府为抗战所采取的新的经济举措。(3分)
- (3)据材料一、二并结合所学知识,简析抗战时期国民政府采取的经济举措所带来的影响。(5分)

23. (14分)

美国最高法院建立于1790年,它在政治体制的运行中发挥了重要作用。阅读下列材料:

材料一 经济危机为罗斯福扩充总统权力扫清了障碍。为了制止危机,此时的国会对总统要求的立法都一一应允。根据司法审查权的原则,一个法律是否符合宪法是由最高法院来作最终的裁决,而新政的政治理想没有得到最高法院的支持。从1935年开始,最高法院相继将《全国工业复兴法》《农业调整法》等宣布为违宪。罗斯福决定改组最高法院,用增加法官人数的办法将支持他的人安排进最高法院,但他的改组计划在国会遭到挫折。

——摘编自王希《原则与妥协——美国宪法的精神与实践》

材料二 在公共教育领域美国一直存在种族隔离。南方各州中小学实行黑人、白人学生分校。1896年最高法院判决的普莱西案确立了“隔离但平等”的原则,确认种族隔离制合法。二战期间,大批黑人从军参战,投身于国防工业和其他产业部门,平等意识提高。战后他们纷纷投入争取平等权利的斗争。黑人牧师布朗向最高法院上诉,要求结束黑白分校状况。1951年最高法院受理了布朗案。1954年最高法院判决,隔离使黑人学童“痛感社会地位低贱,进而摧折其身心至于无法弥补”,因此公共教育事业决不容许“隔离但平等”原则存在。布朗案吹响了结束种族隔离制度的号角。

——摘编自任东来等《美国宪政历程:影响美国的25个司法大案》

完成下列要求:

- (1)据材料一并结合所学知识,概括最高法院与罗斯福之间的矛盾及其产生的背景。(5分)
- (2)据材料二,指出最高法院对种族隔离制的两次判决有何变化及变化的原因,说明这两次判决的不同目的。(6分)
- (3)据材料一、二并结合所学知识,简析最高法院在美国政治运行中的作用。(3分)

24. 【选做题】本题包括A、B、C、D四小题,请选定其中两小题,并在相应的答题区域内作答。若多做,则按作答的前两小题评分。

A. [历史上重大改革回眸](10分)

戊戌变法时期,改革科举制度的主张引起了较大的社会反响。阅读下列材料:

材料一 梁启超提出了比较系统的改革科举制度的方案。他的上中下三策从总体上是解决旧的科举考试不求实际、摧残人才、于世无补的弊病,引导人们崇尚实学,以新的文化知识来解决中国的现实问题。上策是以学堂制代替科举制;中策则存科举之名,同时设立各种实学考试;下策是对考试内容作本质的变更,摒弃过去八股取士的做法。这样就会涌现一批讲实际、重应用、了解中国和世界的新人。

——摘编自李喜所等《梁启超传》

材料二 康有为代人草拟上疏,请废八股。光绪帝虑及各种变法的奏章多为保守大臣反对,此疏交付廷议必引起大哗。于是决定不付廷议,径下诏:自下科始,乡、会试及岁科各试,废八股,改试策论。后依张之洞建议,乡试以历代掌故为主,兼及五洲各国政艺,“会试亦如之”。迂腐的读书人对此“惊怪不知所为”。书商则“乘时射利,猎取中外时报,补缀成篇,标以俗名,如《三场要诀》之类,获利亡算”。

——摘编自杨松等编《中国近代史资料选辑》

完成下列要求:

- (1)据材料一并结合所学知识,说明梁启超要求改革科举制的背景。(5分)
- (2)据材料一、二并结合所学知识,简评戊戌变法时期的科举制改革。(5分)

B. [中外历史人物评说](10分)

无产阶级革命家列宁晚年在患病休养期间,一直坚持对社会主义建设理论思考。阅读下列材料:

材料 从1921年起,列宁对商品货币关系的观点发生了重大改变。列宁指出,在农村还没有实行共产主义的物质基础之前,决不能过早地提出向农村推行共产主义目标。共产主义与商业并非“风马牛不相及”。在大机器工业还没有充分发展的条件下,商业是“千百万小农与大工业之间唯一可能的经济联系”,“是无产阶级先头部队同农民结合的唯一可能的环节”。国营企业要进行严格的经济核算,改变不讲核算、不要利润的情况。在从资本主义向社会主义过渡期间,要健全货币,整顿货币流通,恢复财政信贷制度,使货币为过渡时期的经济和社会主义建设服务。要掌握市场规律,以此制定经济措施,来调节市场和货币流通。

——摘编自季正矩《列宁传》

完成下列要求:

(1)据材料概括列宁关于商品货币关系的观点。(5分)

(2)据材料并结合所学知识,简评列宁关于商品货币关系的观点。(5分)

C. [探索历史的奥秘](10分)

人类起源于何处,一直是学者争论的问题。19世纪后期达尔文提出他对人类起源地的推论。阅读下列材料:

材料一 同大猩猩和黑猩猩关系密切的猿类,以前很可能栖居于非洲。由于这两个物种现今同人类的亲缘关系最近,所以人类的早期祖先曾生活于非洲大陆而不是别的地方,似乎就更加可能了。

——达尔文《人类的起源及性的选择》

材料二 大部分人类学家都肯定达尔文对人类起源地的推论。他们的依据有三:一是只有在非洲大陆发现了迄今为止人类进化各个阶段的化石;二是非洲地域辽阔,地形多变,对猿类进化在外部条件方面能起重要的促进作用;三是分子生物学最近的研究给达尔文的推论提供了有力的科学依据。

——摘编自李春元等主编《世界文化史500疑案》

完成下列要求:

(1)据材料一,概括达尔文对人类起源地的推论及理由。结合所学知识,指出达尔文在人类起源问题上提出的重要理论。(3分)

(2)据材料二,归纳人类学家从哪些学科的视角肯定达尔文的推论。结合所学知识,指出在埃塞俄比亚发现的重要古人类化石。(5分)

(3)据材料一、二并结合所学知识,简析达尔文对人类起源地推论的影响。(2分)

D. [世界文化遗产荟萃](10分)

北京故宫曾是明清两朝的皇宫,也是中国古代建筑的典范。阅读下列材料:

材料一 明朝永乐年间,夺得帝位的朱棣,为了达到威镇北方、控驭全国的目的,迁都北京,于是迫使全国的农民、军士、工匠修建了比南京更为壮丽的北京宫殿。

——摘编自万依等《故宫——东方建筑的瑰宝》

材料二 世界上的建筑师看过北京故宫以后,无一不发出赞美和惊叹。这一建筑早已达到最高的水平,将深沉的对自然的谦恭情怀与崇高的诗意组合起来,达到任何文化都难以超越的程度。它的组织方法、构图意念,绝不只是一个时代的产物。不管在技术上、艺术上,它都是继承了伟大的传统而来的。

——摘编自李允铎《华夏意匠》

完成下列要求:

(1)据材料一并结合所学知识,概括朱棣在北京修建宫殿的目的,指出北京故宫的布局特点。(7分)

(2)据材料一、二并结合所学知识,说明北京故宫的文化遗产价值。(3分)

历史试题参考答案

一、选择题:本大题共20题,每题3分,共计60分。

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

11. C 12. A 13. B 14. D 15. C 16. B 17. D 18. C 19. D 20. A

二、非选择题:本大题共4题,满分60分,包括必做题和选做题两部分。其中第21题~第23题为必做题,每个试题考生都必须作答。第24题为选做题,共4小题,考生只能选做其中的两小题。

21. 答案要点:(12分)

(1)不同:第一次:本土文化内部的融合;第二次:东方文化内部的融合(与东方局部地区文化的融合);第三次:东西方文化的融合(与西方文化的融合)。

(2)略。

22. 答案要点:(14分)

(1)准备:发展内地军工企业;改善交通;增加国防建设费用。

背景:日本发动局部侵华战争;抗日救亡运动兴起;国民经济建设运动的开展。

(2)举措:建立统一的经济管理体制;实行统制经济政策;支持民营企业内迁。

(3)影响:提供了长期抗战的经济支持;促进了西南地区的开发;改变了全国工业的布局;造成了官僚资本的膨胀;阻碍了民族资本主义的发展。

23. 答案要点:(14分)

(1)矛盾:最高法院否定新政的部分法令;罗斯福对最高法院的判决不满(司法权与行政权的冲突)。

背景:美国爆发经济危机;罗斯福推行国家干预政策(行政权过度扩张);最高法院行使司法审查权。

(2)变化:由肯定变为否定(由合法变为违法)。

原因:黑人力量(平等意识)的增强;黑人争取权利的斗争;法官不再固守传统。

目的:第一次:维护种族主义者利益;第二次:缓和种族矛盾。

(3)作用:完善分权与制衡的机制;有利于社会稳定;有时也有碍民主公正。

24. A. 答案要点:(10分)

(1)背景:民族危机日趋严重;民族资本主义初步发展;维新派要求变法;科举制存在弊端;解决社会现实问题的需要(社会需要新式人才)。

(2)简评:打击了旧学;传播了新学;有利于思想解放;对推行新式教育有积极影响;改革不彻底(仍存在科举程式化的弊病)。

B. 答案要点:(10分)

(1)观点:农村不应过早取消商品货币(共产主义不排斥商品货币关系);商业是沟通工业和农业的渠道;国营企业要实行商业化准则;健全货币财政体系为社会主义服务;要尊重市场规律。

(2)简评:总结了战时共产主义和新经济政策的经验教训;探讨了社会主义的商品经济理论;丰富了马克思主义的经济学说;对当时国民经济的恢复和发展有积极作用(但未能在苏联后来的建设中得以坚持);为其他国家建设社会主义提供了借鉴。

C. 答案要点:(10分)

(1)推论:人类起源于非洲。理由:与人类亲缘关系最近的动物在非洲。

理论:生物进化论。

(2)学科:人类学;考古学;地理学;生物学。发现:露西猿人。

(3)影响:形成人类起源的单一地区说;引发对人类起源地的长期争论。

D. 答案要点:(10分)

(1)目的:安定北方;便于控制全国;显示皇权至上。

特点:前朝后寝;沿中轴线排列;对称格局;以三大殿为中心。

(2)价值:人类创造力的杰作;超越时代的产物;伟大传统的体现。

地理试题

一、选择题(共60分)

(一)单项选择题:本大题共18小题,每小题2分,共计36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。

公元399年~412年,僧人法显西行求法,游历三十余国,其旅行见闻《佛国记》是现存最早关于中国与南亚陆海交通的地理文献。图1为“法显求法路线示意图”。读图回答1~2题。

1.《佛国记》中有“无冬夏之异,草木常茂,田种随人,无有时节”的记载,其描述的区域是

- A. 印度河上游谷地
- B. 帕米尔高原
- C. 斯里兰卡沿海平原
- D. 塔里木盆地

2.法显从耶婆提国乘船返回中国最适合的时间是

- A. 1月~5月
- B. 5月~9月
- C. 9月~12月
- D. 11月~次年3月



图1

图2为“某地二分二至日太阳视运动示意图”。读图回答3~4题。

3. 线①所示太阳视运动轨迹出现时的节气为

- A. 春分 B. 夏至 C. 秋分 D. 冬至

4. 该地所属省级行政区可能是

- A. 琼 B. 新 C. 苏 D. 赣

图3为“某区域地质简图”。该区沉积地层有Q、P、C、D、S₂、S₁，其年代依次变老。读图回答5~6题。

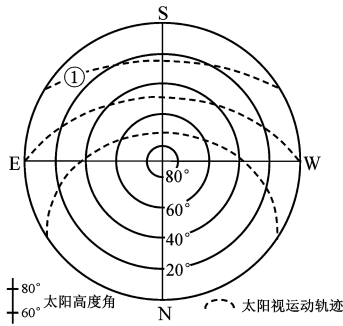


图2

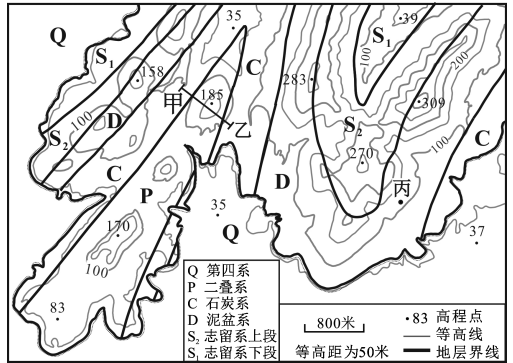
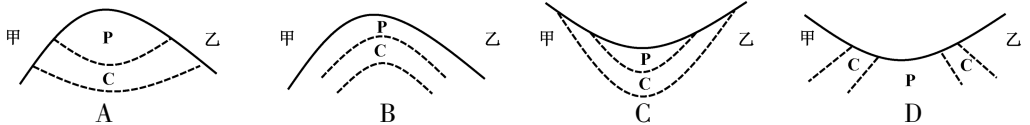


图3

5. 从甲地到乙地的地形地质剖面示意图是



6. 为揭示深部地质状况,在丙处垂直钻探取芯,可能发现的地质层是

- A. 志留系
B. 石炭系
C. 二叠系
D. 第四系

图4为“2018年5月10日2时亚洲部分地区海平面气压形势图”。读图回答7~8题。

7. 该日,甲地政府部门可能发布

- A. 台风预警 B. 森林火灾预警
C. 寒潮预警 D. 滑坡、泥石流预警

8. 北京市未来两天的天气状况可能是

- A. 雨过天晴,气温将显著升高
B. 气压下降,出现连续性降水
C. 降雨后,可吸入颗粒物减少
D. 风向转为偏南风,风速降低

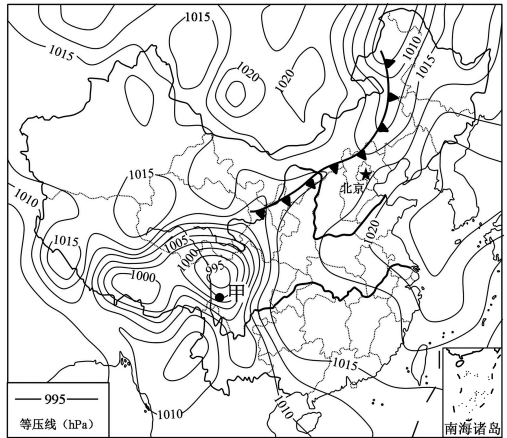


图4

图5为“我国西部某山地北坡垂直带谱示意图”。据该山地海拔2500~3400 m间的一小流域水量平衡实验资料,流域多年平均降水量为460 mm,水量支出中蒸发占28%,下渗占2%,不产生地表径流。据此回答9~10题。

9. 该小流域内水量支出占比最大的是

- A. 地表蒸发
B. 植物截留和蒸腾
C. 地下径流
D. 转化为固态水

10. 甲表示的自然带是

- A. 山地落叶阔叶林带
B. 山地草原带
C. 山地常绿阔叶林带
D. 荒漠带

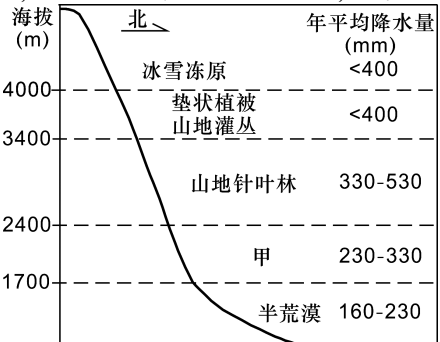


图5

图6为“我国某区域2002年~2015年工业废水排放量与人均GDP变化图”。读图回答11~12题。

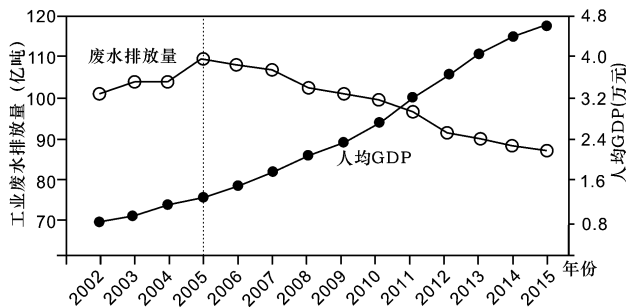


图6

11. 2002年~2015年期间,该区域
- A. 控制工业废水排放阻碍了经济的增长
 - B. 人均GDP与工业废水排放量同步增长
 - C. 人均GDP持续增长,工业废水排放量先增加后减少
 - D. 人均GDP增长是以工业废水排放量的增加为代价的
12. 该区域工业废水排放量在2005年发生转折,最可能的原因是
- A. 经济增长放缓
 - B. 人口规模减小
 - C. 环保政策变化
 - D. 工业生产萎缩

图7为“某国2017年人口年龄结构金字塔图”。读图回答13~14题。

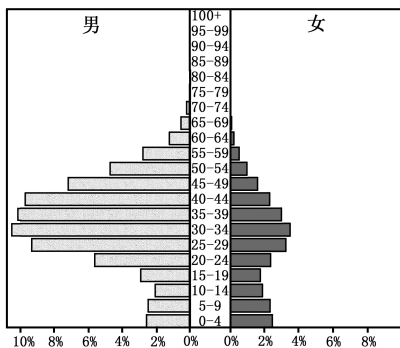


图7

13. 导致该国青壮年性别比严重失衡的因素是
- A. 政局动荡
 - B. 生育观念
 - C. 产业结构
 - D. 自然灾害
14. 该国最可能位于
- A. 北美
 - B. 西亚
 - C. 西欧
 - D. 南美

“地坑院”是黄土高原上的特色民居。2017年2月,《航拍中国》以空中视角立体化展示了这个“地平线下古村落,民居史上活化石”的全貌。图8为“某地坑院村落景观图”,图9为“某黄土塬地形示意图”。读图回答15~16题。

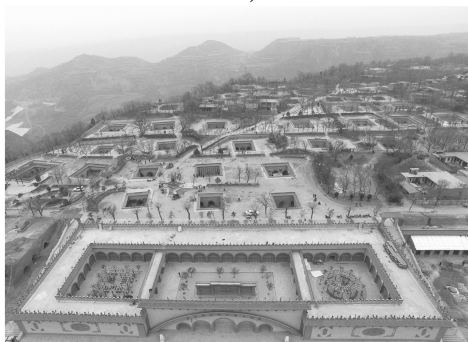


图8

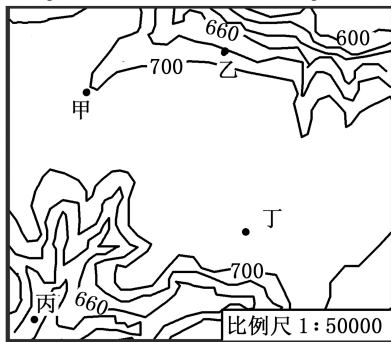


图9

15. 图9中,适合建造地坑院村落的是
- A. 甲
 - B. 乙
 - C. 丙
 - D. 丁
16. 作为“民居史上活化石”的地坑院,今后应
- A. 有选择地作为旅游资源开发
 - B. 对各处地坑院完整保护
 - C. 对废弃的地坑院大力修复
 - D. 加速地坑院的推广建造

2018年4月19日,在突尼斯召开的“一带一路”遥感考古新闻发布会上,公布了中国科学家利用遥感技术在突尼斯中南部发现的10处古罗马时期遗存,这一发现揭示了当时的军事防御系统与农业灌溉系统布局。图10为“突尼斯境内古罗马遗址遥感考古影像图”。读图回答17~18题。

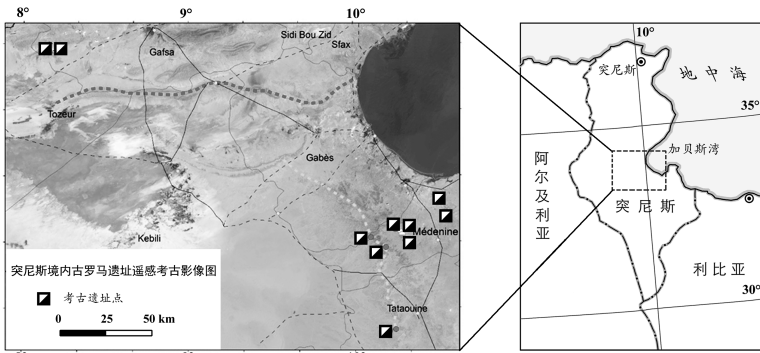


图 10

17. 这一考古成果表明遥感技术可以
- 完全取代传统的田野考古工作
 - 确定地表、地下人类活动遗迹的时代
 - 探知各种人类活动遗迹曾经的功能与作用
 - 帮助分析较大地域范围内人类活动遗迹间的联系
18. 突尼斯中南部有利于遥感考古发挥其独特优势, 因为这一区域
- 人类活动较多
 - 位于沿海地区
 - 森林覆盖率高
 - 地处荒漠边缘

(二) 双项选择题: 本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共计 24 分。在每小题给出的四个选项中, 有两项是符合题目要求的。每小题选两项且全选对者得 3 分, 选错、少选或不选均不得分。

近年来, 我国外来物种种数大增, 有些物种在新环境中急剧繁殖扩散, 严重危害当地的生物多样性、农林牧渔业生产以及人类健康, 成为外来入侵物种。图 11 为“我国各省区外来入侵植物种数分布图”。读图回答 19~20 题。

19. 外来入侵植物种数在我国的总体分布格局是
- 高寒及荒漠地区少
 - 东部由低纬向高纬减少
 - 面积大的省区较多
 - 边境省区比较多
20. 云南省和广东省成为我国入侵植物种数最多省份的原因是
- 位于沿海地区, 经济发达
 - 地形复杂, 环境多样
 - 地处亚热带热带, 水热条件优越
 - 交通方便, 人口稠密

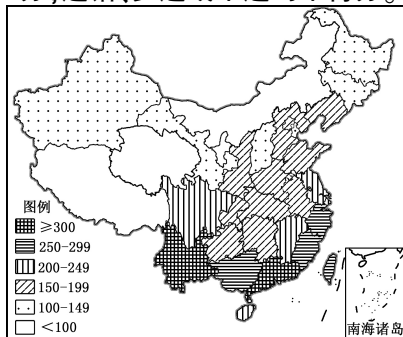


图 11

二十世纪六十年代以来, 我国蔗糖产业的重心从台湾不断西移, 1993 年后, 广西甘蔗种植面积和蔗糖产量稳居全国首位。广西地跨北回归线, 其东部、北部和西北部为山地, 中南部是平原。图 12 为“2016 年广西蔗糖产量分布示意图”。据此回答 21~22 题。

21. 我国蔗糖产业重心西移的主要原因是
- 东部地区产业升级
 - 东部地区环境退化
 - 广西生产成本较低
 - 广西消费市场广阔
22. 广西中南部成为甘蔗种植集中区域的主要影响因素是
- 技术
 - 资金
 - 地形
 - 气候

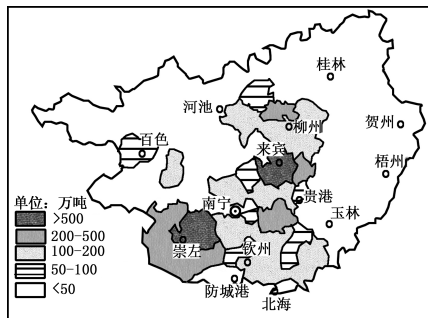


图 12

“十二五”期间, 江苏省累计造林 31.5 万公顷。江苏省人工造林主要有以用材为主的杨树林, 以防护和绿化功能为主的杂阔林, 以果品生产为主的经济林。表 1 为“十二五”期间江苏省造林类型结构表”。据此回答 23~24 题。

表 1

类型	面积比重(%)				
	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
杨树林	25.0	18.7	18.5	15.6	13.7
杂阔林	44.7	48.4	52.6	53.6	55.8
经济林	20.6	21.5	21.9	22.7	23.4
其它	9.7	11.4	7.0	8.1	7.1

23. “十二五”期间江苏省林业发展战略的核心目标是

- A. 推进生态文明建设
B. 提高造林存活率
C. 促进区域可持续发展
D. 提高林地生产力

24. “十二五”期间江苏省造林结构的变化可能导致

- A. 生物多样性增加
B. 森林覆盖率降低
C. 果品供应能力下降
D. 木材供需缺口加大

长江荆江段河道曲折易变,天鹅洲故道群是长江裁弯取直后废弃的古河道。图13为“天鹅洲故道群示意图”。读图回答25~26题。

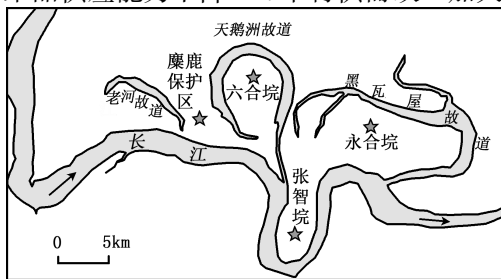


图13

25. 荆江段河道裁弯取直可以

- A. 加速洪水下泄
B. 增加河床淤积
C. 减少上游来水量
D. 缩短航运里程

26. 曾经位于长江南岸的是

- A. 麋鹿保护区所在地
B. 六合垸所在地
C. 张智垸所在地
D. 永合垸所在地

二、综合题:本大题分必做题(第27题~第29题)和选做题(第30题),共计60分。

27. 阅读材料,回答下列问题。(14分)

材料一 图14为“陕西省一月和七月平均气温等温线分布及部分城市年均降水量图”。

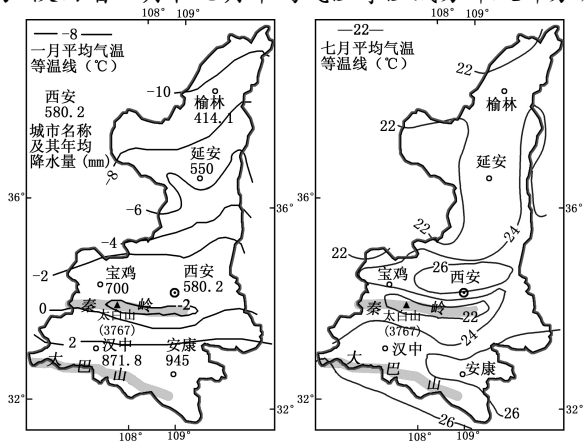


图14

材料二 陕西省可以划分为陕南、关中和陕北三大地理单元。图15为“陕西省沿109°E经线地形剖面示意图”。

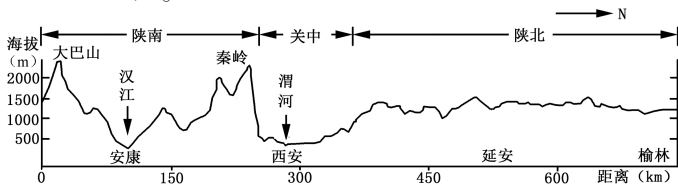


图15

材料三 太白山是秦岭最高峰,海拔3767米,其南北坡地理环境差异明显。图16为“太白山南北坡气温垂直递减率逐月变化图”。

- 比较冬、夏季太白山南北坡气温垂直递减率的差异。▲ (2分)
- 七月,在关中地区出现高温中心的主要原因是▲, 24°C等温线沿晋陕边界向北凸出的主要影响因素是▲。(3分)
- 从地形、植被等方面分析陕西省三大地理单元的自然景观特征。▲ (6分)
- 陕西省三大地理单元的农业发展方向分别是▲。(3分)

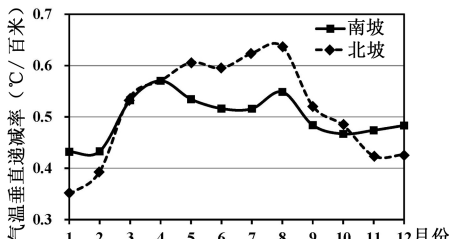


图16

28. 阅读材料,回答下列问题。(12分)

材料一 中国是世界第一大铁矿石进口国和第一大粗钢生产国,2015年粗钢产量约占全球产量的50%,但高端钢材生产不足。图17为“2015年世界铁矿石主要流向及流量略图”。

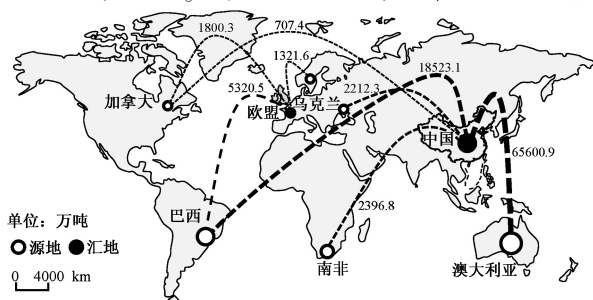


图 17

材料二 有研究显示,一个国家或地区的人均粗钢需求增幅与人均 GDP 有一定的相关性。2015年、2017年中国人均 GDP 分别为 7990 美元和 8836 美元。图 18 为“人均粗钢需求增幅与人均 GDP 关系示意图”。

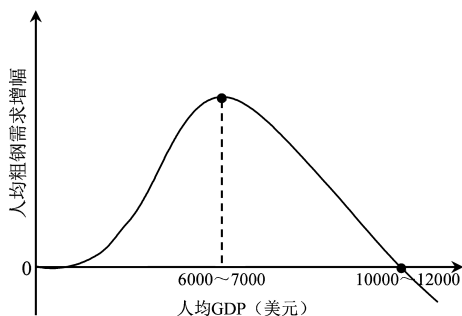


图 18

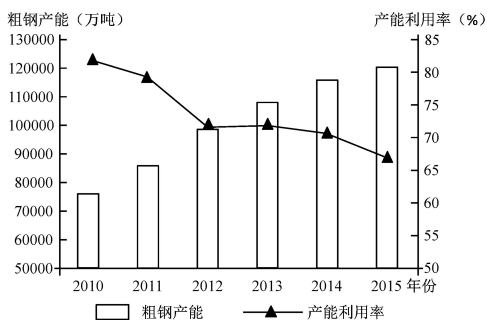


图 19

材料三 产能利用率是指行业发挥生产能力的程度,是实际产量与设计产能的比率。一般认为,钢铁行业产能利用率处于 78%~83% 时较为合理,低于 75% 则为产能严重过剩。图 19 为“我国 2010 年~2015 年粗钢产能和产能利用率统计图”。

- (1)我国铁矿石进口最主要的源地是 ▲,从该地进口铁矿石在运输上的优势是 ▲。(2分)
- (2)推测我国未来粗钢需求量将出现的变化及其根本原因。▲(3分)
- (3)我国粗钢生产存在的主要问题有 ▲。(3分)
- (4)针对上述问题,我国粗钢生产领域的应对策略是 ▲。(4分)

29. 阅读材料,回答下列问题。(14分)

材料一 城市群一般是以经济比较发达、具有较强辐射带动作用的核心城市为中心,由若干个空间邻近、联系密切、功能互补和等级有序的周边城市共同组成。城市群的发展可在大范围内实现资源的优化配置,加强互联互通,促进城市群内部各城市及城乡区域协同发展。

材料二 成渝城市群地处我国西南腹地,具有承东启西、连接南北的区位优势。图 20 为“成渝城市群空间结构规划略图”。

材料三 表 2 为“长江流域三大城市 2016 年 GDP 及产业结构统计表”;图 21 为“2000 年、2010 年和 2016 年成渝城市群部分城市的城镇人口统计图”。

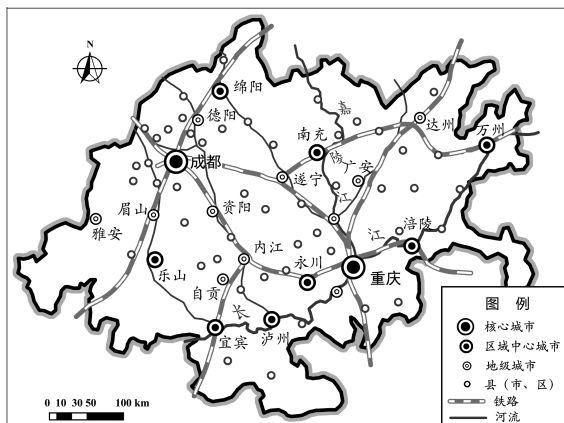


图 20

表2

城市	地区生产总值 (GDP) (亿元)	产业结构 (%)		
		第一产业	第二产业	第三产业
重庆市	17558.8	7.4	44.2	48.4
成都市	12170.2	3.9	43.0	53.1
南京市	10503.0	2.4	39.2	58.4

(1) 根据成渝地区的区位优势特点,列出成渝城市群参与的重大国家发展战略。

▲ (2分)

(2) 目前成渝地区在城市体系建设方面已具备的基础是

▲ ;与南京相比,成都和重庆经济发展的特点是

▲。(5分)

(3) 根据成渝地区城市发展现状及城市群发展的目标和要求,指出成渝城市群建设中应解决的主要问题。

▲ (4分)

(4) 为顺利推进成渝城市群建设,应采取的主要措施是 ▲。(3分)

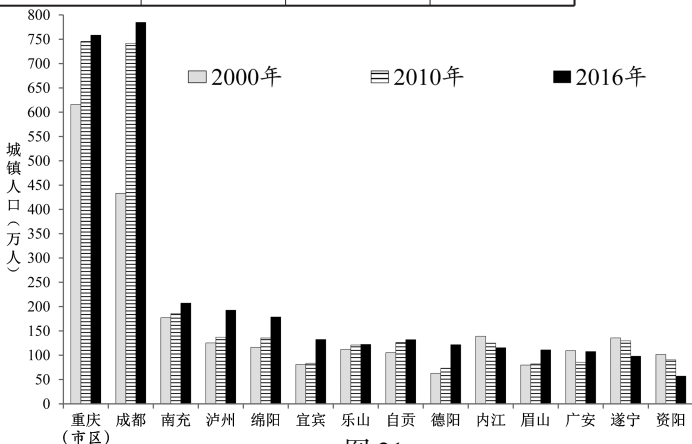


图21

30. 【选做题】本题包括 A、B、C、D 四小题,请选定其中两题,并在相应的答题区域内作答。若多做,则按作答的前两题评分。

A. [海洋地理] 圣劳伦斯湾面积约 23.8 万平方千米,平均水深 127 米,海流从贝尔岛海峡流入,卡伯特海峡流出,中心地区表层海水盐度 27‰~32‰,深层可达 33.5‰,冬季完全冰封。每年 5 月至 9 月,这里是世界最佳的赏鲸地之一。图 22 为“圣劳伦斯湾位置略图”。回答下列问题。

(10分)

(1) 圣劳伦斯湾表层海水盐度较同纬度大洋低的原因有 ▲。(2分)

(2) 圣劳伦斯湾表层海流呈 ▲ 时针方向运动,主要影响因素是 ▲。(2分)

(3) 每年 5 月底海冰开始解冻,浮冰主要积聚于海湾的 ▲,这时鲸也开始向海湾聚集的原因有 ▲。(3分)

(4) 目前,世界上许多种鲸数量减少,有的甚至濒临灭绝,分析其原因。 ▲ (3分)

B. [城乡规划] 图 23 为“某城市总体规划示意图”。回答下列问题。

(10分)

(1) 该城市规划的空间形态类型及其特点是 ▲。(3分)

(2) 该城市商业用地布局的特点有 ▲。这种布局易造成的城市问题及原因是 ▲。(4分)

(3) 该城市在规划对外交通布局时主要考虑的原则有 ▲。(3分)

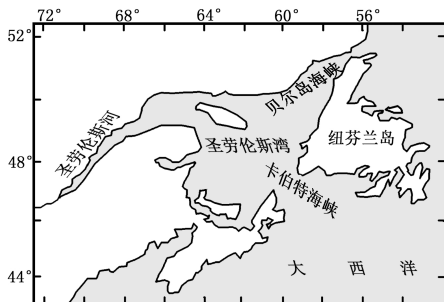


图22

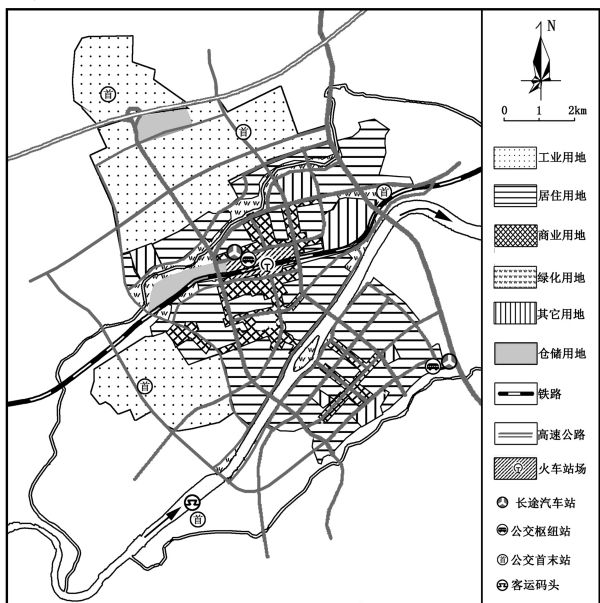


图23

C. [旅游地理] 2014年6月,京杭大运河申遗成功。京杭大运河山东段流经鲁西南5市,包括8段共180余千米的河道以及15处遗址点,大运河将沿线遗址点及周边景点连接起来,形成纵贯鲁西南的旅游景观带。图24为“京杭大运河山东段及其周边旅游资源分布示意图”。回答下列问题。(10分)

- (1)按旅游资源本质属性划分,京杭大运河山东段属于 ▲,具有突出的 ▲ 价值。(2分)
- (2)京杭大运河山东段旅游资源开发的有利条件有 ▲。(3分)
- (3)分析鲁西南沿运河景观带的开发对当地经济、社会和文化发展的意义。▲(3分)
- (4)为更好地体现京杭大运河的价值和风貌,当地在旅游发展中可采取的措施有 ▲。(2分)

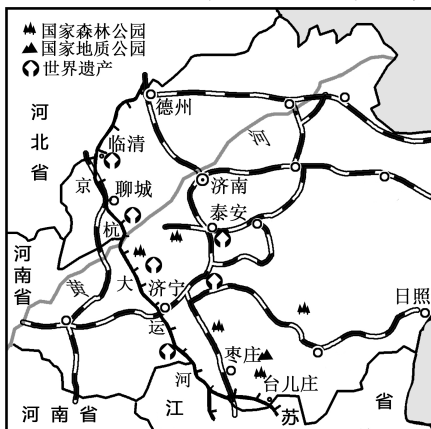


图24

D. [环境保护] 据政府间气候变化专门委员会(IPCC)报告,全球气候变暖增加的热量中64%被海洋表层水(0-700m)吸收;相当于人为排放量约30%的CO₂被海洋溶解而导致海洋酸化。当海水的温度、盐度、酸碱度和透光度等环境因子发生较大变化时,浅水珊瑚会发生白化甚至死亡,近二十年已发生了三次全球性珊瑚白化事件。图25为“大气圈碳收支示意图”。回答下列问题。(10分)

- (1)导致近期全球性珊瑚白化事件频发的主要原因是 ▲。(2分)
- (2)大气圈与陆地植被、土壤、海洋之间进行碳交换的主要自然过程有 ▲。(2分)
- (3)每年大气圈中碳的增加量有 ▲ × 10¹² 千克;造成大气圈CO₂增加的人类活动主要是 ▲。(3分)
- (4)除全球气候变暖外,有些人类活动也对珊瑚礁生态系统造成危害。为保护珊瑚礁生态系统,可采取的对策有 ▲。(3分)

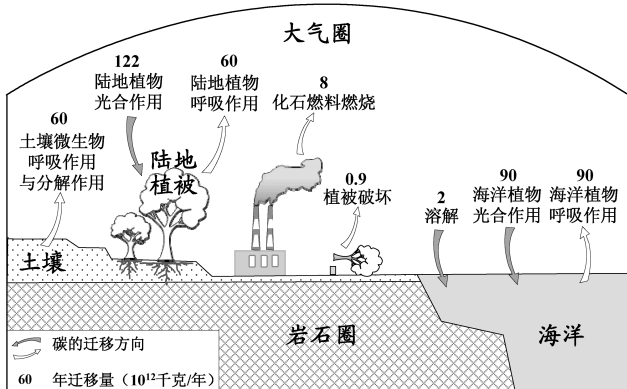


图25

地理试题参考答案

一、选择题(共60分)

(一)单项选择题:本大题共18小题,每小题2分,共计36分。

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

(二)双项选择题:本大题共8小题,每小题3分,共计24分。

19. AB 20. BC 21. AC 22. CD 23. AC 24. AD 25. AD 26. BD

二、综合题:本大题分必做题(第27题~第29题)和选做题(第30题),共计60分。

27. (14分)

- (1)夏季,北坡大于南坡;冬季,南坡大于北坡。
- (2)海拔较低;处于夏季风背风坡,有焚风效应 地形
- (3)陕南:山地、谷地为主 亚热带常绿阔叶林(垂直分异)
关中:平原(盆地)为主 温带落叶阔叶林
陕北:黄土高原为主 温带草原(森林草原)
- (4)陕南:农林结合(水田农业和林业结合) 关中:种植业为主(旱作为主)
陕北:农林牧结合

28. (12分)

- (1)澳大利亚 运输成本低(距离相对较近)

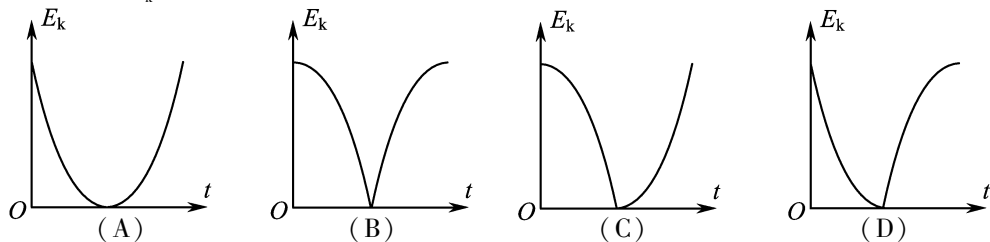
- (2)先升后降 经济水平提高;产业升级转型
- (3)产能过剩;对原料和市场依赖性强;经济效益低;技术含量低;能耗大、污染重
- (4)去产能;多种途径保障原料供给;开拓国际市场;加大科技投入;加大环保力度
29. (14分)
- (1)一带一路;长江经济带建设;西部大开发
- (2)城市等级体系初步形成;形成了两大核心城市;城市数量众多
地区生产总值(GDP)较高;第一、二产业比重偏大(第三产业比重较低)
- (3)核心城市的辐射带动作用不强;城市等级体系不够完善;城市间发展不均衡;城市间功能互补不够;互联互通亟待加强
- (4)提升重庆、成都的核心功能;做强区域中心城市,培育中小城市,优化城市体系结构;促进核心城市的产业升级;增强城市群内部各级城市的产业分工协作,完善区域协同发展机制;加强基础设施建设,加速城市群内部的互联互通。
- 30.【选做题】本题包括A、B、C、D四小题,请选定其中两题,并在相应的答题区域内作答。若多做,则按作答的前两题评分。
- A. [海洋地理](10分)
- (1)径流汇入;海域较封闭;高纬低温海水注入
- (2)逆时针 地转偏向力;海岸轮廓(陆地形状)
- (3)南部 水温上升;不同性质水流交汇,饵料丰富
- (4)全球气候变暖;过度捕杀;海上航行等人类活动;海洋环境污染
- B. [城乡规划](10分)
- (1)集中式 布局紧凑;节约用地;易造成交通拥堵。
- (2)城市中心;道路两侧 交通拥堵;道路功能复杂
- (3)合理布局交通设施;城市内外交通网络对接;尽量减少干扰
- C. [旅游地理](10分)
- (1)人文旅游资源 历史文化
- (2)资源丰富,历史文化价值高;资源类型多样,地域组合好;交通便利;潜在的客源市场大
- (3)扩大知名度,增加就业机会;改善基础设施;促进经济发展;弘扬传统民族文化;保护世界文化遗产
- (4)做好旅游规划;控制旅游规模;配置旅游设施;保护传统文化;保护生态环境
- D. [环境保护](10分)
- (1)海水温度上升;海水酸化
- (2)光合作用;呼吸作用;分解作用
- (3)4.9 化石燃料的燃烧;植被破坏
- (4)加大宣传力度,增强环保意识;建立保护区;加强对珊瑚礁的修复;建立监测机制;加强立法;扩大国际合作

物 理 试 题

一、单项选择题:本题共5小题,每小题3分,共计15分。每小题只有一个选项符合题意。

- 1.我国高分系列卫星的高分辨对地观察能力不断提高。今年5月9日发射的“高分五号”轨道高度约为705 km,之前已运行的“高分四号”轨道高度约为36 000 km,它们都绕地球做圆周运动。与“高分四号”相比,下列物理量中“高分五号”较小的是
- (A)周期 (B)角速度 (C)线速度 (D)向心加速度
- 2.采用220 kV高压向远方的城市输电。当输送功率一定时,为使输电线上损耗的功率减小为原来的 $\frac{1}{4}$,输电电压应变为
- (A)55 kV (B)110 kV (C)440 kV (D)880 kV
- 3.某弹射管每次弹出的小球速度相等。在沿光滑竖直轨道自由下落过程中,该弹射管保持水平,先后弹出两只小球。忽略空气阻力,两只小球落到水平地面的
- (A)时刻相同,地点相同 (B)时刻相同,地点不同
(C)时刻不同,地点相同 (D)时刻不同,地点不同

4. 从地面竖直向上抛出一只小球, 小球运动一段时间后落回地面. 忽略空气阻力, 该过程中小球的动能 E_k 与时间 t 的关系图象是



5. 如图所示, 水平金属板 A 、 B 分别与电源两极相连, 带电油滴处于静止状态. 现将 B 板右端向下移动一小段距离, 两金属板表面仍均为等势面, 则该油滴

- (A) 仍然保持静止
- (B) 竖直向下运动
- (C) 向左下方运动
- (D) 向右下方运动



二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共计 16 分. 每小题有多个选项符合题意. 全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 错选或不答的得 0 分.

6. 火车以 60 m/s 的速率转过一段弯道, 某乘客发现放在桌面上的指南针在 10 s 内匀速转过了约 10° . 在此 10 s 时间内, 火车

- (A) 运动路程为 600 m
- (B) 加速度为零
- (C) 角速度约为 1 rad/s
- (D) 转弯半径约为 3.4 km

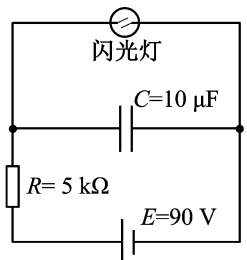
7. 如图所示, 轻质弹簧一端固定, 另一端连接一小物块, O 点为弹簧在原长时物块的位置. 物块由 A 点静止释放, 沿粗糙程度相同的水平面向右运动, 最远到达 B 点. 在从 A 到 B 的过程中, 物块

- (A) 加速度先减小后增大
- (B) 经过 O 点时的速度最大
- (C) 所受弹簧弹力始终做正功
- (D) 所受弹簧弹力做的功等于克服摩擦力做的功



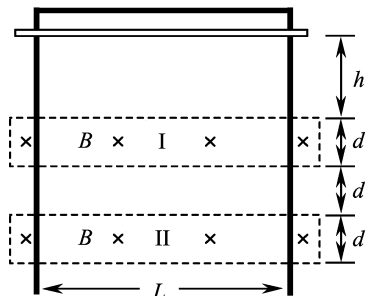
8. 如图所示, 电源 E 对电容器 C 充电, 当 C 两端电压达到 80 V 时, 闪光灯瞬间导通并发光, C 放电. 放电后, 闪光灯断开并熄灭, 电源再次对 C 充电. 这样不断地充电和放电, 闪光灯就周期性地发光. 该电路

- (A) 充电时, 通过 R 的电流不变
- (B) 若 R 增大, 则充电时间变长
- (C) 若 C 增大, 则闪光灯闪光一次通过的电荷量增大
- (D) 若 E 减小为 85 V , 闪光灯闪光一次通过的电荷量不变



9. 如图所示, 竖直放置的“ Π ”形光滑导轨宽为 L , 矩形匀强磁场 I 、 II 的高和间距均为 d , 磁感应强度为 B . 质量为 m 的水平金属杆由静止释放, 进入磁场 I 和 II 时的速度相等. 金属杆在导轨间的电阻为 R , 与导轨接触良好, 其余电阻不计, 重力加速度为 g . 金属杆

- (A) 刚进入磁场 I 时加速度方向竖直向下
- (B) 穿过磁场 I 的时间大于在两磁场之间的运动时间
- (C) 穿过两磁场产生的总热量为 $4mgd$
- (D) 释放时距磁场 I 上边界的高度 h 可能小于 $\frac{m^2 g R^2}{2B^4 L^4}$

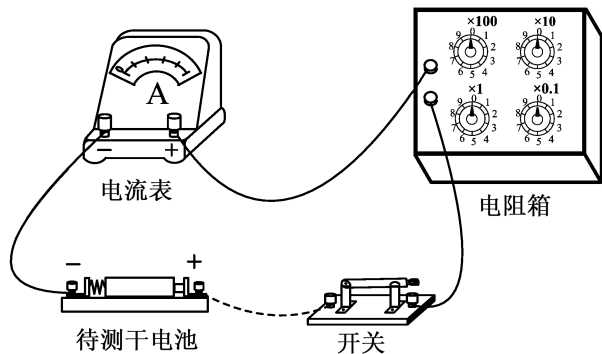


三、简答题: 本题分必做题 (第 10、11 题) 和选做题 (第 12 题) 两部分, 共计 42 分. 请将解答填写在答题卡相应的位置.

【必做题】

10. (8 分) 一同学测量某干电池的电动势和内阻.

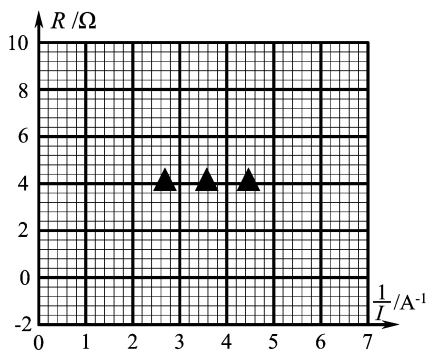
(1) 题 10-1 图所示是该同学正准备接入最后一根导线 (图中虚线所示) 时的实验电路. 请指出图中在器材操作上存在的两个不妥之处.



(题 10-1 图)

(2) 实验测得的电阻箱阻值 R 和电流表示数 I , 以及计算的 $\frac{1}{I}$ 数据见下表:

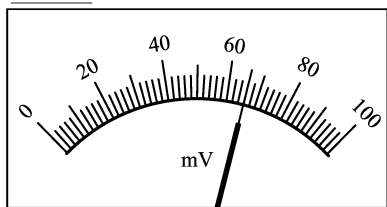
R / Ω	8.0	7.0	6.0	5.0	4.0
I / A	0.15	0.17	0.19	0.22	0.26
$\frac{1}{I} / \text{A}^{-1}$	6.7	6.0	5.3	4.5	3.8



根据表中数据, 在答题卡的方格纸上作出 $R - \frac{1}{I}$ 关系图象.

由图象可计算出该干电池的电动势为 \blacktriangle V; 内阻为 \blacktriangle Ω .

(3) 为了得到更准确的测量结果, 在测出上述数据后, 该同学将一只量程为 100 mV 的电压表并联在电流表的两端. 调节电阻箱, 当电流表的示数为 0.33 A 时, 电压表的指针位置如题 10-2 图所示, 则该干电池的电动势应为 \blacktriangle V; 内阻应为 \blacktriangle Ω .



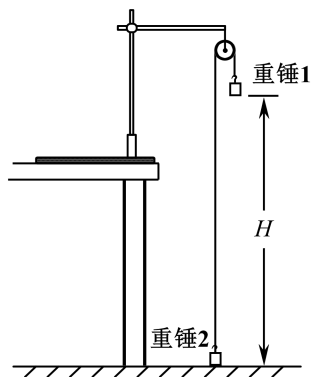
(题 10-2 图)

11. (10 分) 某同学利用如图所示的实验装置来测量重力加速度 g . 细绳跨过固定在铁架台上的轻质滑轮, 两端各悬挂一只质量为 M 的重锤. 实验操作如下:

- ①用米尺量出重锤 1 底端距地面的高度 H ;
- ②在重锤 1 上加上质量为 m 的小钩码;
- ③左手将重锤 2 压在地面上, 保持系统静止. 释放重锤 2, 同时右手开启秒表, 在重锤 1 落地时停止计时, 记录下落时间;
- ④重复测量 3 次下落时间, 取其平均值作为测量值 t .

请回答下列问题:

- (1) 步骤④可以减小对下落时间 t 测量的 \blacktriangle (选填“偶然”或“系统”) 误差.
- (2) 实验要求小钩码的质量 m 要比重锤的质量 M 小很多, 主要是为了 \blacktriangle .
 - (A) 使 H 测得更准确
 - (B) 使重锤 1 下落的时间长一些
 - (C) 使系统的总质量近似等于 $2M$
 - (D) 使细绳的拉力与小钩码的重力近似相等

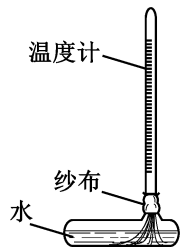


- (3) 滑轮的摩擦阻力会引起实验误差. 现提供一些橡皮泥用于减小该误差, 可以怎么做?
 (4) 使用橡皮泥改进实验后, 重新进行实验测量, 并测出所用橡皮泥的质量为 m_0 . 用实验中的测量量和已知量表示 g , 得 $g = \frac{\Delta}{\quad}$.

12. 【选做题】本题包括 A、B、C 三小题, 请选定其中两小题, 并在相应的答题区域内作答. 若多做, 则按 A、B 两小题评分.

A. [选修 3-3] (12 分)

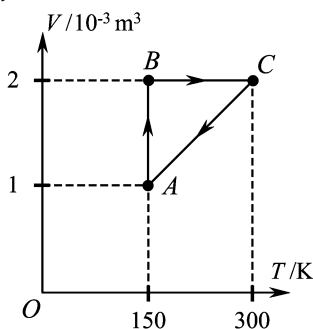
- (1) 如题 12A-1 图所示, 一支温度计的玻璃泡外包着纱布, 纱布的下端浸在水中. 纱布中的水在蒸发时带走热量, 使温度计示数低于周围空气温度. 当空气温度不变, 若一段时间后发现该温度计示数减小, 则 Δ .
 (A) 空气的相对湿度减小
 (B) 空气中水蒸汽的压强增大
 (C) 空气中水的饱和气压减小
 (D) 空气中水的饱和气压增大



(题 12A-1 图)

- (2) 一定量的氧气贮存在密封容器中, 在 T_1 和 T_2 温度下其分子速率分布的情况见右表. 则 T_1 Δ (选填“大于”“小于”或“等于”) T_2 . 若约 10% 的氧气从容器中泄漏, 泄漏前后容器内温度均为 T_1 , 则在泄漏后的容器中, 速率处于 400 ~ 500 m/s 区间的氧气分子数占总分子数的百分比 Δ (选填“大于”“小于”或“等于”) 18.6%.

- (3) 如题 12A-2 图所示, 一定质量的理想气体在状态 A 时压强为 2.0×10^5 Pa, 经历 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ 的过程, 整个过程中对外界放出 61.4 J 热量. 求该气体在 $A \rightarrow B$ 过程中对外界所做的功.

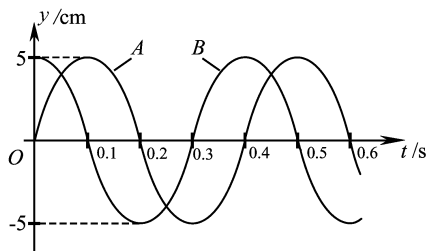


(题 12A-2 图)

速率区间 ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)	各速率区间的分子数占总分子数的百分比 / %	
	温度 T_1	温度 T_2
100 以下	0.7	1.4
100~200	5.4	8.1
200~300	11.9	17.0
300~400	17.4	21.4
400~500	18.6	20.4
500~600	16.7	15.1
600~700	12.9	9.2
700~800	7.9	4.5
800~900	4.6	2.0
900 以上	3.9	0.9

B. [选修 3-4] (12 分)

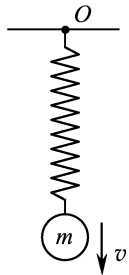
- (1) 梳子在梳头后带上电荷, 摇动这把梳子在空中产生电磁波. 该电磁波 Δ .
 (A) 是横波
 (B) 不能在真空中传播
 (C) 只能沿着梳子摇动的方向传播
 (D) 在空气中的传播速度约为 3×10^8 m/s
- (2) 两束单色光 A、B 的波长分别为 λ_A 、 λ_B , 且 $\lambda_A > \lambda_B$, 则 Δ (选填“A”或“B”) 在水中发生全反射时的临界角较大. 用同一装置进行杨氏双缝干涉实验时, 可以观察到 Δ (选填“A”或“B”) 产生的条纹间距较大.
- (3) 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, 在 $x=0$ 和 $x=0.6$ m 处的两个质点 A、B 的振动图象如图所示. 已知该波的波长大于 0.6 m, 求其波速和波长.



C. [选修 3-5] (12 分)

- (1) 已知 A 和 B 两种放射性元素的半衰期分别为 T 和 $2T$, 则相同质量的 A 和 B 经过 $2T$ 后, 剩下的 A 和 B 质量之比为 Δ .
 (A) 1 : 4 (B) 1 : 2 (C) 2 : 1 (D) 4 : 1

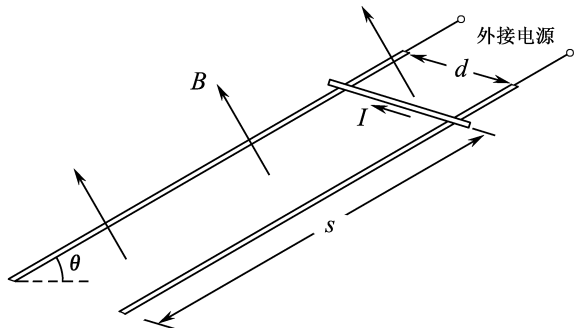
- (2) 光电效应实验中,用波长为 λ_0 的单色光 A 照射某金属板时,刚好有光电子从金属表面逸出. 当波长为 $\frac{\lambda_0}{2}$ 的单色光 B 照射该金属板时,光电子的最大初动能为 \blacktriangle , A 、 B 两种光子的动量之比为 \blacktriangle . (已知普朗克常量为 h 、光速为 c)



- (3) 如图所示,悬挂于竖直弹簧下端的小球质量为 m ,运动速度的大小为 v ,方向向下. 经过时间 t ,小球的速度大小为 v ,方向变为向上. 忽略空气阻力,重力加速度为 g ,求该运动过程中,小球所受弹簧弹力冲量的大小.

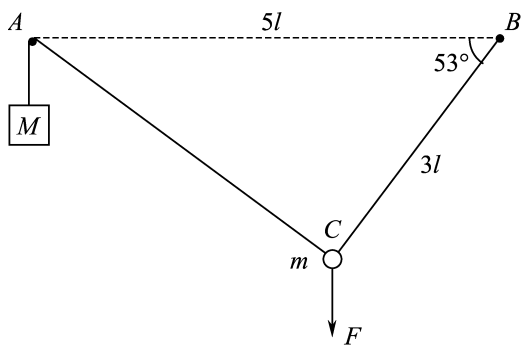
四、计算题:本题共 3 小题,共计 47 分. 解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤. 只写出最后答案的不能得分. 有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位.

13. (15 分) 如图所示,两条平行的光滑金属导轨所在平面与水平面的夹角为 θ ,间距为 d . 导轨处于匀强磁场中,磁感应强度大小为 B ,方向与导轨平面垂直. 质量为 m 的金属棒被固定在导轨上,距底端的距离为 s ,导轨与外接电源相连,使金属棒通有电流. 金属棒被松开后,以加速度 a 沿导轨匀加速下滑,金属棒中的电流始终保持恒定,重力加速度为 g . 求下滑到底端的过程中,金属棒



- (1) 末速度的大小 v ;
- (2) 通过的电流大小 I ;
- (3) 通过的电荷量 Q .

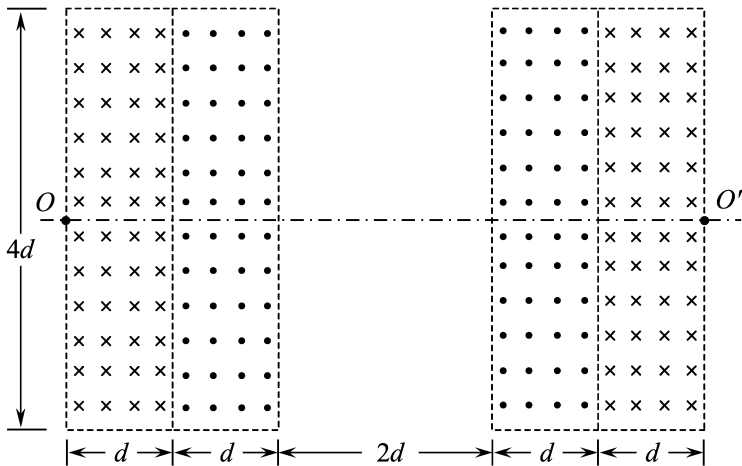
14. (16 分) 如图所示,钉子 A 、 B 相距 $5l$,处于同一高度. 细线的一端系有质量为 M 的小物块,另一端绕过 A 固定于 B . 质量为 m 的小球固定在细线上 C 点, B 、 C 间的线长为 $3l$. 用手竖直向下拉住小球,使小球和物块都静止,此时 BC 与水平方向的夹角为 53° . 松手后,小球运动到与 A 、 B 相同高度时的速度恰好为零,然后向下运动. 忽略一切摩擦,重力加速度为 g ,取 $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$. 求:



- (1) 小球受到手的拉力大小 F ;
- (2) 物块和小球的质量之比 $M : m$;
- (3) 小球向下运动到最低点时,物块 M 所受的拉力大小 T .

15. (16 分) 如图所示,真空中四个相同的矩形匀强磁场区域,高为 $4d$,宽为 d ,中间两个磁场区域间隔为 $2d$,中轴线与磁场区域两侧相交于 O 、 O' 点,各区域磁感应强度大小相等. 某粒子质量为 m 、电荷量为 $+q$,从 O 沿轴线射入磁场. 当入射速度为 v_0 时,粒子从 O 上方 $\frac{d}{2}$ 处射出磁场. 取 $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$.

- (1) 求磁感应强度大小 B ;
- (2) 入射速度为 $5v_0$ 时,求粒子从 O 运动到 O' 的时间 t ;
- (3) 入射速度仍为 $5v_0$,通过沿轴线 OO' 平移中间两个磁场(磁场不重叠),可使粒子从 O 运动到 O' 的时间增加 Δt ,求 Δt 的最大值.



物理试题参考答案

一、单项选择题

1. A 2. C 3. B 4. A 5. D

二、多项选择题

6. AD 7. AD 8. BCD 9. BC

三、简答题

10. (1) ①开关未断开; ②电阻箱阻值为零.
 (2) (见右图) 1.4 (1.30 ~ 1.44 都算对)
 1.2 (1.0 ~ 1.4 都算对)
 (3) 1.4 (结果与(2)问第一个空格一致)
 1.0 (结果比(2)问第二个空格小0.2)

11. (1) 偶然
 (2) B
 (3) 在重锤 1 上粘上橡皮泥, 调整橡皮泥质量直至轻拉重锤 1 能观察到其匀速下落.

(4)
$$\frac{2(2M+m+m_0)H}{mt^2}$$

- 12A. (1) A (2) 大于 等于
 (3) 整个过程中, 外界对气体做功 $W = W_{AB} + W_{CA}$, 且 $W_{CA} = p_A(V_C - V_A)$
 由热力学第一定律 $\Delta U = Q + W$, 得 $W_{AB} = -(Q + W_{CA})$
 代入数据得 $W_{AB} = -138.6 \text{ J}$, 即气体对外界做的功为 138.6 J

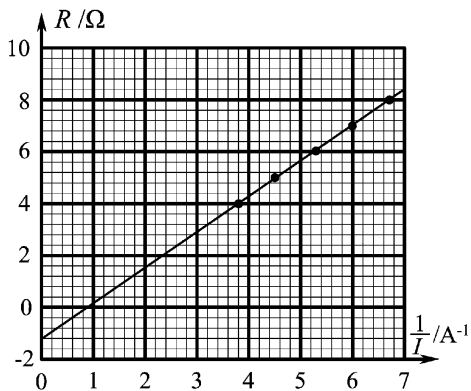
- 12B. (1) AD (2) A A
 (3) 由图象可知, 周期 $T = 0.4 \text{ s}$
 由于波长大于 0.6 m, 由图象可知, 波从 A 到 B 的传播时间 $\Delta t = 0.3 \text{ s}$
 波速 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, 代入数据得 $v = 2 \text{ m/s}$ 波长 $\lambda = vT$, 代入数据得 $\lambda = 0.8 \text{ m}$

- 12C. (1) B (2) $\frac{hc}{\lambda_0}$ 1 : 2

- (3) 取向上为正方向, 动量定理 $mv - (-mv) = I$ 且 $I = (\bar{F} - mg)t$
 解得 $I_F = \bar{F}t = 2mv + mgt$

四、计算题

13. (1) 匀加速直线运动 $v^2 = 2as$ 解得 $v = \sqrt{2as}$
 (2) 安培力 $F_{安} = IdB$ 金属棒所受合力 $F = mgsin\theta - F_{安}$
 牛顿运动定律 $F = ma$
 解得 $I = \frac{m(gsin\theta - a)}{dB}$



(3) 运动时间 $t = \frac{v}{a}$ 电荷量 $Q = It$

解得 $Q = \frac{\sqrt{2as m(g\sin\theta - a)}}{dBa}$

14. (1) 设小球受 AC、BC 的拉力分别为 F_1 、 F_2
 $F_1 \sin 53^\circ = F_2 \cos 53^\circ$ $F + mg = F_1 \cos 53^\circ + F_2 \sin 53^\circ$

且 $F_1 = Mg$ 解得 $F = \frac{5}{3}Mg - mg$

(2) 小球运动到与 A、B 相同高度过程中
 小球上升高度 $h_1 = 3l \sin 53^\circ$, 物块下降高度 $h_2 = 2l$
 机械能守恒定律 $mgh_1 = Mgh_2$

解得 $\frac{M}{m} = \frac{6}{5}$

(3) 根据机械能守恒定律, 小球回到起始点. 设此时 AC 方向的加速度大小为 a , 重物受到的拉力为 T

牛顿运动定律 $Mg - T = Ma$ 小球受 AC 的拉力 $T' = T$

牛顿运动定律 $T' - mg \cos 53^\circ = ma$

解得 $T = \frac{8mMg}{5(m+M)}$ ($T = \frac{48}{55}mg$ 或 $T = \frac{8}{11}Mg$)

15. (1) 粒子圆周运动的半径 $r_0 = \frac{mv_0}{qB}$ 由题意知 $r_0 = \frac{d}{4}$, 解得 $B = \frac{4mv_0}{qd}$

(2) 设粒子在矩形磁场中的偏转角为 α

由 $d = r \sin \alpha$, 得 $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, 即 $\alpha = 53^\circ$

在一个矩形磁场中的运动时间 $t_1 = \frac{\alpha}{360^\circ} \frac{2\pi m}{qB}$, 解得 $t_1 = \frac{53\pi d}{720v_0}$

直线运动的时间 $t_2 = \frac{2d}{v}$, 解得 $t_2 = \frac{2d}{5v_0}$

则 $t = 4t_1 + t_2 = \left(\frac{53\pi + 72}{180}\right) \frac{d}{v_0}$

(3) 将中间两磁场分别向中央移动距离 x
 粒子向上的偏移量 $y = 2r(1 - \cos \alpha) + x \tan \alpha$

由 $y \leq 2d$, 解得 $x \leq \frac{3}{4}d$

则当 $x_m = \frac{3}{4}d$ 时, Δt 有最大值

粒子直线运动路程的最大值 $s_m = \frac{2x_m}{\cos \alpha} + (2d - 2x_m) = 3d$

增加路程的最大值 $\Delta s_m = s_m - 2d = d$

增加时间的最大值 $\Delta t_m = \frac{\Delta s_m}{v} = \frac{d}{5v_0}$

化 学 试 题

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 S 32 Cl 35.5
 Ca 40 Fe 56 Cu 64 Ag 108 I 127 Ba 137

选 择 题

单项选择题: 本题包括 10 小题, 每小题 2 分, 共计 20 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. CO₂ 是自然界碳循环中的重要物质。下列过程会引起大气中 CO₂ 含量上升的是

- A. 光合作用
- B. 自然降雨
- C. 化石燃料的燃烧
- D. 碳酸盐的沉积

2. 用化学用语表示 $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}$ 中的相关微粒, 其中正确的是

A. 中子数为 8 的氮原子: ${}^8_7\text{N}$

B. HCl 的电子式: $\text{H}^+[:\ddot{\text{C}}\text{l}:]^-$

C. NH_3 的结构式: $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

D. Cl^- 的结构示意图: $\left(\overset{+17}{\text{Cl}} \right) \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 7 \end{array}$

3. 下列有关物质性质与用途具有对应关系的是

A. NaHCO_3 受热易分解, 可用于制胃酸中和剂

B. SiO_2 熔点高硬度大, 可用于制光导纤维

C. Al_2O_3 是两性氧化物, 可用作耐高温材料

D. CaO 能与水反应, 可用作食品干燥剂

4. 室温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

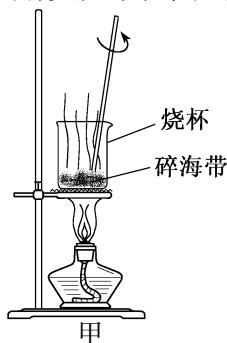
A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液: Na^+ 、 K^+ 、 ClO^- 、 OH^-

B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液: Cu^{2+} 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

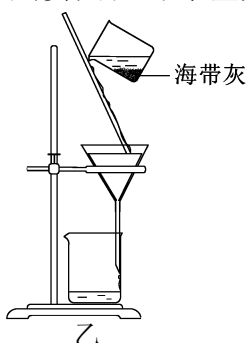
C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HCl 溶液: Ba^{2+} 、 K^+ 、 CH_3COO^- 、 NO_3^-

D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液: Mg^{2+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^-

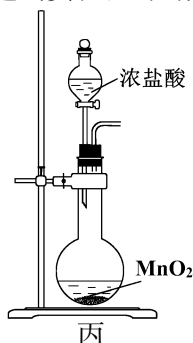
5. 下列有关从海带中提取碘的实验原理和装置能达到实验目的的是



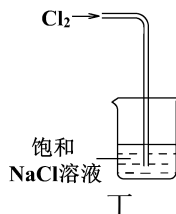
甲



乙



丙



丁

A. 用装置甲灼烧碎海带

B. 用装置乙过滤海带灰的浸泡液

C. 用装置丙制备用于氧化浸泡液中 I^- 的 Cl_2

D. 用装置丁吸收氧化浸泡液中 I^- 后的 Cl_2 尾气

6. 下列有关物质性质的叙述一定不正确的是

A. 向 FeCl_2 溶液中滴加 NH_4SCN 溶液, 溶液显红色

B. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 溶于水可形成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体

C. NH_4Cl 与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 混合加热可生成 NH_3

D. Cu 与 FeCl_3 溶液反应可生成 CuCl_2

7. 下列指定反应的离子方程式正确的是

A. 饱和 Na_2CO_3 溶液与 CaSO_4 固体反应: $\text{CO}_3^{2-} + \text{CaSO}_4 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$

B. 酸化 NaIO_3 和 NaI 的混合溶液: $\text{I}^- + \text{IO}_3^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

C. KClO 碱性溶液与 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 反应: $3\text{ClO}^- + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightleftharpoons 2\text{FeO}_4^{2-} + 3\text{Cl}^- + 4\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$

D. 电解饱和食盐水: $2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$

8. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大, X 是地壳中含量最多的元素, Y 原子的最外层只有一个电子, Z 位于元素周期表 IIIA 族, W 与 X 属于同一主族。下列说法正确的是

A. 原子半径: $r(\text{W}) > r(\text{Z}) > r(\text{Y})$

B. 由 X、Y 组成的化合物中均不含共价键

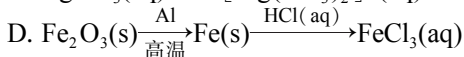
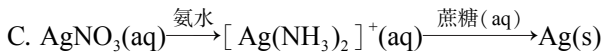
C. Y 的最高价氧化物的水化物的碱性比 Z 的弱

D. X 的简单气态氢化物的热稳定性比 W 的强

9. 在给定条件下, 下列选项所示的物质间转化均能实现的是

A. $\text{NaHCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{饱和石灰水}} \text{NaOH}(\text{aq})$

B. $\text{Al}(\text{s}) \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{NaAlO}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{过量 HCl}(\text{aq})} \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$

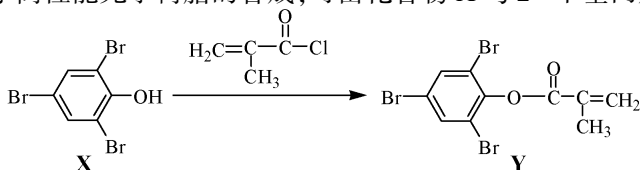


10. 下列说法正确的是

- A. 氢氧燃料电池放电时化学能全部转化为电能
 B. 反应 $4\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ 常温下可自发进行, 该反应为吸热反应
 C. 3 mol H_2 与 1 mol N_2 混合反应生成 NH_3 , 转移电子的数目小于 $6 \times 6.02 \times 10^{23}$
 D. 在酶催化淀粉水解反应中, 温度越高淀粉水解速率越快

不定项选择题: 本题包括 5 小题, 每小题 4 分, 共计 20 分。每小题只有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项, 多选时, 该小题得 0 分; 若正确答案包括两个选项, 只选一个且正确的得 2 分, 选两个且都正确的得满分, 但只要选错一个, 该小题就得 0 分。

11. 化合物 Y 能用于高性能光学树脂的合成, 可由化合物 X 与 2-甲基丙烯酰氯在一定条件下反应制得:



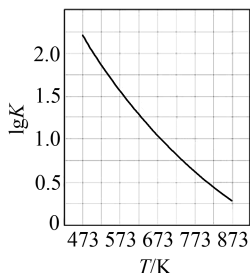
下列有关化合物 X、Y 的说法正确的是

- A. X 分子中所有原子一定在同一平面上
 B. Y 与 Br_2 的加成产物分子中含有手性碳原子
 C. X、Y 均不能使酸性 KMnO_4 溶液褪色
 D. $\text{X} \rightarrow \text{Y}$ 的反应为取代反应

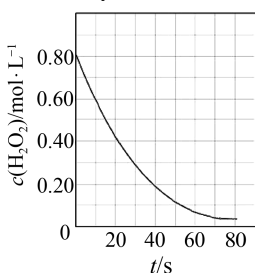
12. 根据下列实验操作和现象所得出的结论正确的是

选项	实验操作和现象	结论
A	向苯酚浊液中滴加 Na_2CO_3 溶液, 浊液变清	苯酚的酸性强于 H_2CO_3 的酸性
B	向碘水中加入等体积 CCl_4 , 振荡后静置, 上层接近无色, 下层显紫红色	I_2 在 CCl_4 中的溶解度大于在水中的溶解度
C	向 CuSO_4 溶液中加入铁粉, 有红色固体析出	Fe^{2+} 的氧化性强于 Cu^{2+} 的氧化性
D	向 NaCl 、 NaI 的混合稀溶液中滴入少量稀 AgNO_3 溶液, 有黄色沉淀生成	$K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$

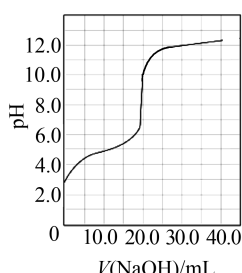
13. 根据下列图示所得出的结论不正确的是



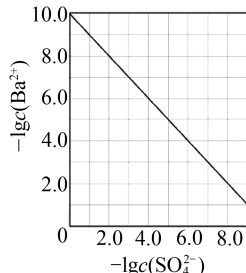
甲



乙



丙



丁

- A. 图甲是 $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 的平衡常数与反应温度的关系曲线, 说明该反应的 $\Delta H < 0$
 B. 图乙是室温下 H_2O_2 催化分解放出氧气的反应中 $c(\text{H}_2\text{O}_2)$ 随反应时间变化的曲线, 说明随着反应的进行 H_2O_2 分解速率逐渐减小
 C. 图丙是室温下用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 20.00 mL $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 某一元酸 HX 的滴定曲线, 说明 HX 是一元强酸
 D. 图丁是室温下用 Na_2SO_4 除去溶液中 Ba^{2+} 达到沉淀溶解平衡时, 溶液中 $c(\text{Ba}^{2+})$ 与 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 的关系曲线, 说明溶液中 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 越大 $c(\text{Ba}^{2+})$ 越小

14. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 为二元弱酸, $K_{a1}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 5.4 \times 10^{-2}$, $K_{a2}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 5.4 \times 10^{-5}$, 设 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中 $c(\text{总}) = c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ 。室温下用 NaOH 溶液滴定 $25.00 \text{ mL } 0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液至终点。滴定过程得到的下列溶液中微粒的物质的量浓度关系一定正确的是
- A. $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液: $c(\text{H}^+) = 0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-) - c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$
- B. $c(\text{Na}^+) = c(\text{总})$ 的溶液: $c(\text{Na}^+) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}^+)$
- C. $\text{pH} = 7$ 的溶液: $c(\text{Na}^+) = 0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) - c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$
- D. $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{总})$ 的溶液: $c(\text{OH}^-) - c(\text{H}^+) = 2c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$
15. 一定温度下, 在三个容积相同的恒容密闭容器中按不同方式投入反应物, 发生反应 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ (正反应放热), 测得反应的相关数据如下:

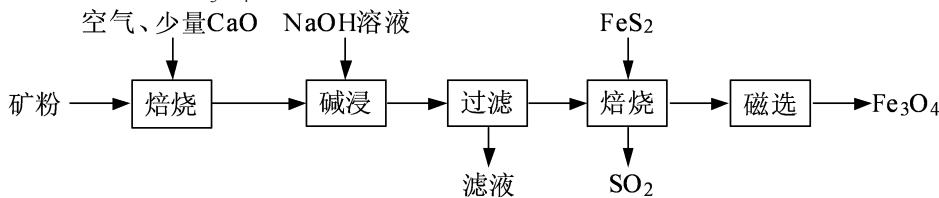
	容器 1	容器 2	容器 3
反应温度 T/K	700	700	800
反应物投入量	2 mol SO_2 , 1 mol O_2	4 mol SO_3	2 mol SO_2 , 1 mol O_2
平衡 $v_{\text{正}}(\text{SO}_2)/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$	v_1	v_2	v_3
平衡 $c(\text{SO}_3)/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	c_1	c_2	c_3
平衡体系总压强 p/Pa	p_1	p_2	p_3
物质的平衡转化率 α	$\alpha_1(\text{SO}_2)$	$\alpha_2(\text{SO}_3)$	$\alpha_3(\text{SO}_2)$
平衡常数 K	K_1	K_2	K_3

下列说法正确的是

- A. $v_1 < v_2$, $c_2 < 2c_1$
- B. $K_1 > K_3$, $p_2 > 2p_3$
- C. $v_1 < v_3$, $\alpha_1(\text{SO}_2) > \alpha_3(\text{SO}_2)$
- D. $c_2 > 2c_3$, $\alpha_2(\text{SO}_3) + \alpha_3(\text{SO}_2) < 1$

非选择题

16. (12 分) 以高硫铝土矿(主要成分为 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 SiO_2 , 少量 FeS_2 和金属硫酸盐)为原料, 生产氧化铝并获得 Fe_3O_4 的部分工艺流程如下:



(1) 焙烧过程均会产生 SO_2 , 用 NaOH 溶液吸收过量 SO_2 的离子方程式为 $\text{SO}_2 + \text{OH}^- \rightarrow \text{HSO}_3^-$ 。

(2) 添加 1% CaO 和不添加 CaO 的矿粉焙烧, 其硫去除率随温度变化曲线如题 16 图所示。

已知: 多数金属硫酸盐的分解温度都高于 600°C

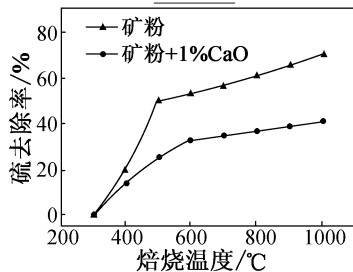
$$\text{硫去除率} = \left(1 - \frac{\text{焙烧后矿粉中硫元素总质量}}{\text{焙烧前矿粉中硫元素总质量}}\right) \times 100\%$$

① 不添加 CaO 的矿粉在低于 500°C 焙烧时, 去除的硫元素主要来源于 FeS_2 。

② 700°C 焙烧时, 添加 1% CaO 的矿粉硫去除率比不添加 CaO 的矿粉硫去除率低, 其主要原因是 CaO 与 SO_2 反应生成 CaSO_3 覆盖在矿粉表面, 阻碍了 SO_2 的进一步逸出。

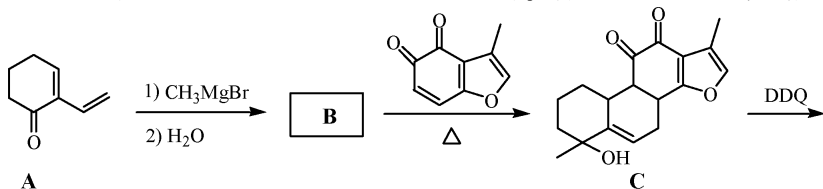
(3) 向“过滤”得到的滤液中通入过量 CO_2 , 铝元素存在的形式由 AlO_2^- (填化学式) 转化为 $\text{Al}(\text{OH})_3$ (填化学式)。

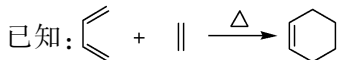
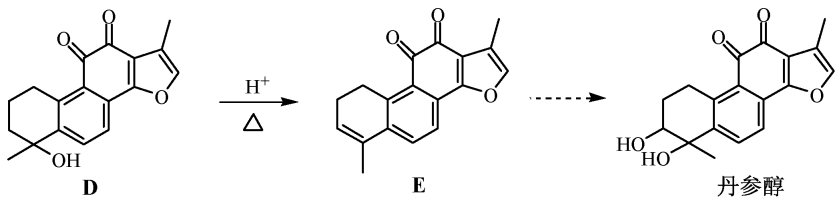
(4) “过滤”得到的滤渣中含大量的 Fe_2O_3 。 Fe_2O_3 与 FeS_2 混合后在缺氧条件下焙烧生成 Fe_3O_4 和 SO_2 , 理论上完全反应消耗的 $n(\text{FeS}_2) : n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 1 : 1$ 。



题 16 图

17. (15 分) 丹参醇是存在于中药丹参中的一种天然产物。合成丹参醇的部分路线如下:





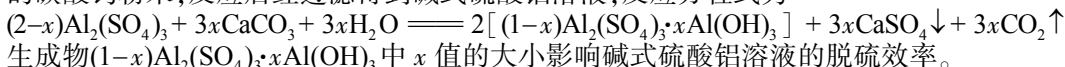
- (1) A 中的官能团名称为 ▲ (写两种)。
 (2) D→E 的反应类型为 ▲。
 (3) B 的分子式为 $C_9H_{14}O$, 写出 B 的结构简式: ▲。

- (4) 的一种同分异构体同时满足下列条件, 写出该同分异构体的结构简式: ▲。

- ①分子中含有苯环, 能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应, 不能发生银镜反应;
 ②碱性条件水解生成两种产物, 酸化后分子中均只有 2 种不同化学环境的氢。

- (5) 写出以 和 为原料制备 的合成路线流程图(无机试剂和乙醇任用, 合成路线流程图示例见本题题干)。

18. (12 分) 碱式硫酸铝溶液可用于烟气脱硫。室温下向一定浓度的硫酸铝溶液中加入一定量的碳酸钙粉末, 反应后经过滤得到碱式硫酸铝溶液, 反应方程式为



生成物 $(1-x)Al_2(SO_4)_3 \cdot xAl(OH)_3$ 中 x 值的大小影响碱式硫酸铝溶液的脱硫效率。

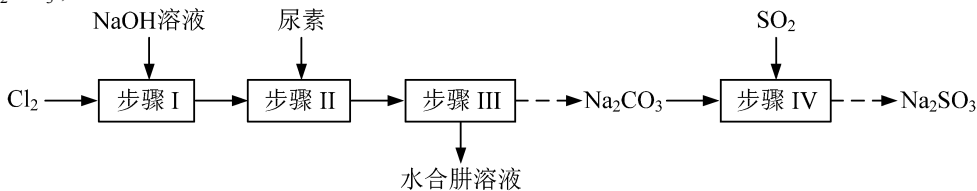
- (1) 制备碱式硫酸铝溶液时, 维持反应温度和反应时间不变, 提高 x 值的方法有 ▲。
 (2) 碱式硫酸铝溶液吸收 SO_2 过程中, 溶液的 pH ▲ (填“增大”、“减小”、“不变”)。
 (3) 通过测定碱式硫酸铝溶液中相关离子的浓度确定 x 的值, 测定方法如下:

①取碱式硫酸铝溶液 25.00 mL, 加入盐酸酸化的过量 $BaCl_2$ 溶液充分反应, 静置后过滤、洗涤, 干燥至恒重, 得固体 2.3300 g。

②取碱式硫酸铝溶液 2.50 mL, 稀释至 25 mL, 加入 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ EDTA 标准溶液 25.00 mL, 调节溶液 pH 约为 4.2, 煮沸, 冷却后用 $0.08000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $CuSO_4$ 标准溶液滴定过量的 EDTA 至终点, 消耗 $CuSO_4$ 标准溶液 20.00 mL (已知 Al^{3+} 、 Cu^{2+} 与 EDTA 反应的化学计量比均为 1 : 1)。

计算 $(1-x)Al_2(SO_4)_3 \cdot xAl(OH)_3$ 中的 x 值(写出计算过程)。

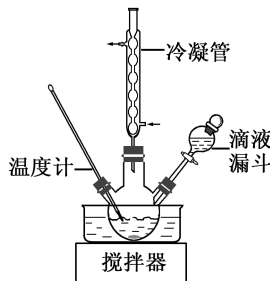
19. (15 分) 以 Cl_2 、 $NaOH$ 、 $(NH_2)_2CO$ (尿素) 和 SO_2 为原料可制备 $N_2H_4 \cdot H_2O$ (水合肼) 和无水 Na_2SO_3 , 其主要实验流程如下:



已知: ① $Cl_2 + 2OH^- = ClO^- + Cl^- + H_2O$ 是放热反应。

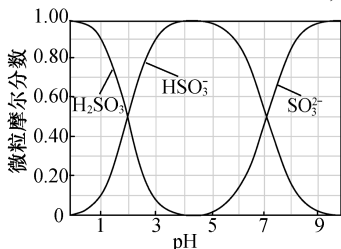
② $N_2H_4 \cdot H_2O$ 沸点约 $118^\circ C$, 具有强还原性, 能与 $NaClO$ 剧烈反应生成 N_2 。

- (1) 步骤 I 制备 $NaClO$ 溶液时, 若温度超过 $40^\circ C$, Cl_2 与 $NaOH$ 溶液反应生成 $NaClO_3$ 和 $NaCl$, 其离子方程式为 ▲; 实验中控制温度除用冰水浴外, 还需采取的措施是 ▲。
 (2) 步骤 II 合成 $N_2H_4 \cdot H_2O$ 的装置如题 19 图-1 所示。 $NaClO$ 碱性溶液与尿素水溶液在 $40^\circ C$ 以下反应一段时间后, 再迅速升温至 $110^\circ C$ 继续反应。实验中通过滴液漏斗滴加的溶液是 ▲; 使用冷凝管的目的是 ▲。

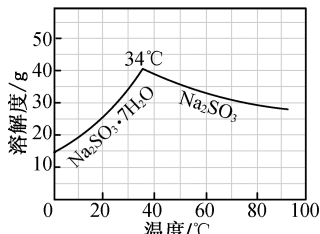


题 19 图-1

(3) 步骤 IV 用步骤 III 得到的副产品 Na_2CO_3 制备无水 Na_2SO_3 (水溶液中 H_2SO_3 、 HSO_3^- 、 SO_3^{2-} 随 pH 的分布如题 19 图-2 所示, Na_2SO_3 的溶解度曲线如题 19 图-3 所示)。



题 19 图-2



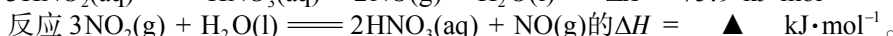
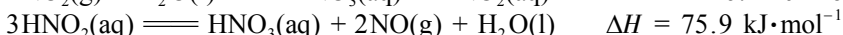
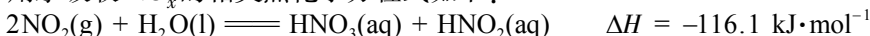
题 19 图-3

①边搅拌边向 Na_2CO_3 溶液中通入 SO_2 制备 NaHSO_3 溶液。实验中确定何时停止通 SO_2 的实验操作为 ▲。

②请补充完整由 NaHSO_3 溶液制备无水 Na_2SO_3 的实验方案: ▲, 用少量无水乙醇洗涤, 干燥, 密封包装。

20. (14 分) NO_x (主要指 NO 和 NO_2) 是大气主要污染物之一。有效去除大气中的 NO_x 是环境保护的重要课题。

(1) 用水吸收 NO_x 的相关热化学方程式如下:



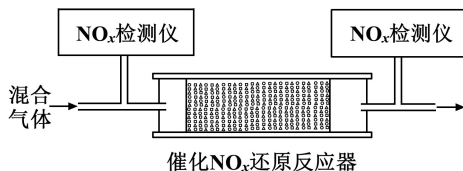
(2) 用稀硝酸吸收 NO_x 得到 HNO_3 和 HNO_2 的混合溶液, 电解该混合溶液可获得较浓的硝酸。写出电解时阳极的电极反应式: ▲。

(3) 用酸性 $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ 水溶液吸收 NO_x , 吸收过程中存在 HNO_2 与 $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ 生成 N_2 和 CO_2 的反应。写出该反应的化学方程式: ▲。

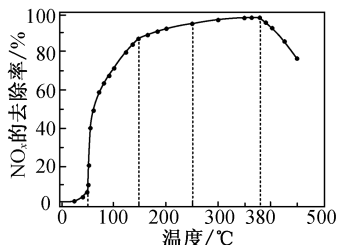
(4) 在有氧条件下, 新型催化剂 M 能催化 NH_3 与 NO_x 反应生成 N_2 。

① NH_3 与 NO_x 生成 N_2 的反应中, 当生成 1 mol N_2 时, 转移的电子数为 ▲ mol。

② 将一定比例的 O_2 、 NH_3 和 NO_x 的混合气体, 匀速通入装有催化剂 M 的反应器中反应 (装置见图 20 图-1)。



题 20 图-1



题 20 图-2

反应相同时间 NO_x 的去除率随反应温度的变化曲线如题 20 图-2 所示, 在 $50 \sim 250^\circ\text{C}$ 范围内随着温度的升高, NO_x 的去除率先迅速上升后上升缓慢的主要原因是 ▲; 当反应温度高于 380°C 时, NO_x 的去除率迅速下降的原因可能是 ▲。

21. (12 分) 【选做题】本题包括 A、B 两小题, 请选定其中一小题, 并在相应的答题区域内作答。若多做, 则按 A 小题评分。

A. [物质结构与性质]

臭氧 (O_3) 在 $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 催化下能将烟气中的 SO_2 、 NO_x 分别氧化为 SO_4^{2-} 和 NO_3^- , NO_x 也可在其他条件下被还原为 N_2 。

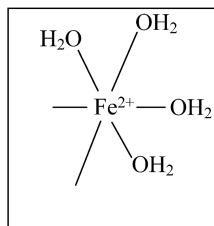
(1) SO_4^{2-} 中心原子轨道的杂化类型为 ▲; NO_3^- 的空间构型为 ▲ (用文字描述)。

(2) Fe^{2+} 基态核外电子排布式为 ▲。

(3) 与 O_3 分子互为等电子体的一种阴离子为 ▲ (填化学式)。

(4) N_2 分子中 σ 键与 π 键的数目比 $n(\sigma) : n(\pi) =$ ▲。

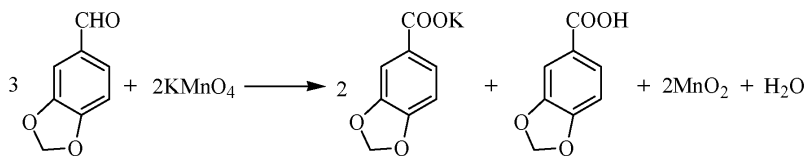
(5) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 与 NO 反应生成的 $[\text{Fe}(\text{NO})(\text{H}_2\text{O})_5]^{2+}$ 中, NO 以 N 原子与 Fe^{2+} 形成配位键。请在 $[\text{Fe}(\text{NO})(\text{H}_2\text{O})_5]^{2+}$ 结构示意图的相应位置补填缺少的配体。



[$\text{Fe}(\text{NO})(\text{H}_2\text{O})_5$] $^{2+}$ 结构示意图

B. [实验化学]

3,4-亚甲二氧基苯甲酸是一种用途广泛的有机合成中间体,微溶于水,实验室可用 KMnO_4 氧化 3,4-亚甲二氧基苯甲醛制备,其反应方程式为



实验步骤如下:

步骤 1: 向反应瓶中加入 3,4-亚甲二氧基苯甲醛和水,快速搅拌,于 $70 \sim 80^\circ\text{C}$ 滴加 KMnO_4 溶液。

反应结束后,加入 KOH 溶液至碱性。

步骤 2: 趁热过滤,洗涤滤饼,合并滤液和洗涤液。

步骤 3: 对合并后的溶液进行处理。

步骤 4: 抽滤,洗涤,干燥,得 3,4-亚甲二氧基苯甲酸固体。

(1) 步骤 1 中,反应结束后,若观察到反应液呈紫红色,需向溶液中滴加 NaHSO_3 溶液, HSO_3^- 转化为 \blacktriangle (填化学式); 加入 KOH 溶液至碱性的目的是 \blacktriangle 。

(2) 步骤 2 中,趁热过滤除去物质是 \blacktriangle (填化学式)。

(3) 步骤 3 中,处理合并后溶液的实验操作为 \blacktriangle 。

(4) 步骤 4 中,抽滤所用的装置包括 \blacktriangle 、吸滤瓶、安全瓶和抽气泵。

化学试题参考答案

选择题(共 40 分)

单项选择题: 本题包括 10 小题, 每小题 2 分, 共计 20 分。

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

不定项选择题: 本题包括 5 小题, 每小题 4 分, 共计 20 分。

11. BD 12. B 13. C 14. AD 15. CD

非选择题(共 80 分)

16. (12 分)

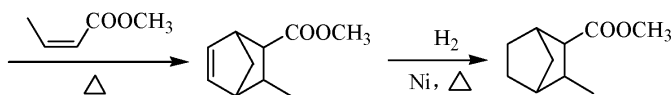
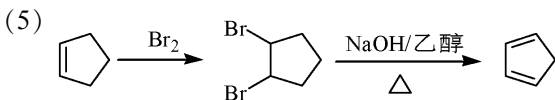
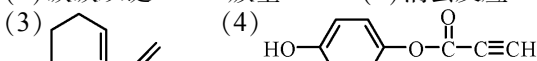


(2) ① FeS_2 ② 硫元素转化为 CaSO_4 而留在矿粉中

(3) NaAlO_2 $\text{Al}(\text{OH})_3$ (4) 1 : 16

17. (15 分)

(1) 碳碳双键 羰基 (2) 消去反应



18. (12 分)

(1) 适当增加 CaCO_3 的量或加快搅拌速率 (2) 减小

(3) 25 mL 溶液中:

$$n(\text{SO}_4^{2-}) = n(\text{BaSO}_4) = \frac{2.3300 \text{ g}}{233 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.0100 \text{ mol}$$

2.5 mL 溶液中

$$n(\text{Al}^{3+}) = n(\text{EDTA}) - n(\text{Cu}^{2+}) \\ = 0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 25.00 \text{ mL} \times 10^{-3} \text{ L} \cdot \text{mL}^{-1} - 0.08000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 20.00 \text{ mL} \times 10^{-3} \text{ L} \cdot \text{mL}^{-1} \\ = 9.000 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$25 \text{ mL 溶液中: } n(\text{Al}^{3+}) = 9.000 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol}(1-x)\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot x\text{Al}(\text{OH})_3 \text{ 中}$$

$$n(\text{Al}^{3+}) = (2-x) \text{ mol}; n(\text{SO}_4^{2-}) = 3(1-x) \text{ mol}$$

$$\frac{n(\text{Al}^{3+})}{n(\text{SO}_4^{2-})} = \frac{2-x}{3(1-x)} = \frac{9.000 \times 10^{-3} \text{ mol}}{0.0100 \text{ mol}} \quad x = 0.41$$

19. (15 分)

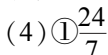
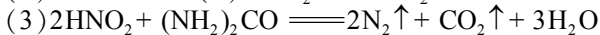
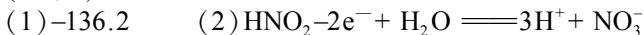


(2) NaClO 碱性溶液 减少水合肼的挥发

(3) ①测量溶液的 pH, 若 pH 约为 4, 停止通 SO_2

②边搅拌边向 NaHSO_3 溶液中滴加 NaOH 溶液, 测量溶液 pH, pH 约为 10 时, 停止滴加 NaOH 溶液, 加热浓缩溶液至有大量晶体析出, 在高于 34°C 条件下趁热过滤

20. (14 分)



②迅速上升段是催化剂活性随温度升高增大与温度升高共同使 NO_x 去除反应速率迅速增大; 上升缓慢段主要是温度升高引起的 NO_x 去除反应速率增大催化剂活性下降; NH_3 与 O_2 反应生成了 NO

21. (12 分) 【选做题】

A. [物质结构与性质]

(1) sp^3 平面(正)三角形

(2) $[\text{Ar}]3\text{d}^6$ 或 $1\text{s}^22\text{s}^22\text{p}^63\text{s}^23\text{p}^63\text{d}^6$

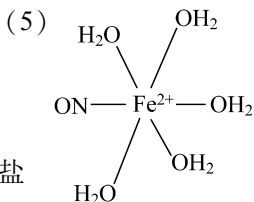
(3) NO_2^- (4) 1 : 2

B. [实验化学]

(1) SO_4^{2-} 将反应生成的酸转化为可溶性的盐

(2) MnO_2

(3) 向溶液中滴加盐酸至水层不再产生沉淀 (4) 布氏漏斗



生物试题

一、单项选择题: 本部分包括 20 题, 每题 2 分, 共计 40 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 下列关于糖类的叙述, 正确的是

- A. 单糖可以被进一步水解为更简单的化合物
- B. 构成淀粉、糖原和纤维素的单体均为果糖
- C. 细胞识别与糖蛋白中蛋白质有关, 与糖链无关
- D. 糖类是大多数植物体干重中含量最多的化合物

2. 脂质与人体健康息息相关, 下列叙述错误的是

- A. 分布在内脏器官周围的脂肪具有缓冲作用
- B. 蛇毒中的磷脂酶因水解红细胞膜蛋白而导致溶血
- C. 摄入过多的反式脂肪酸会增加动脉硬化的风险
- D. 胆固醇既是细胞膜的重要组分, 又参与血液中脂质的运输

3. 下列关于 DNA 和 RNA 的叙述, 正确的是

- A. 原核细胞内 DNA 的合成需要 DNA 片段作为引物
- B. 真核细胞内 DNA 和 RNA 的合成都在细胞核内完成
- C. 肺炎双球菌转化实验证实了细胞内的 DNA 和 RNA 都是遗传物质
- D. 原核细胞和真核细胞中基因表达出蛋白质都需要 DNA 和 RNA 的参与

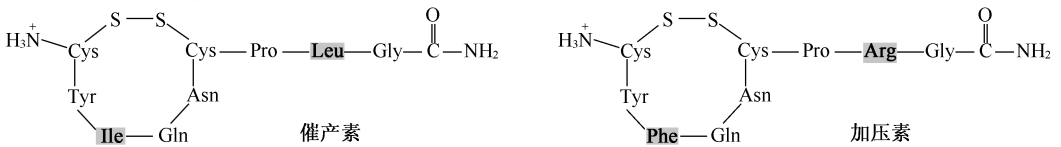
4. 下列关于生物进化的叙述, 正确的是

- A. 群体中近亲繁殖可提高纯合体的比例
- B. 有害突变不能成为生物进化的原材料

C. 某种生物产生新基因并稳定遗传后,则形成了新物种

D. 若没有其他因素影响,一个随机交配小群体的基因频率在各代保持不变

5. 哺乳动物的催产素具有催产和排乳的作用,加压素具有升高血压和减少排尿的作用。两者结构简式如下图,各氨基酸残基用3个字母缩写表示。下列叙述正确的是



A. 两种激素都是由八肽环和三肽侧链构成的多肽类化合物

B. 氨基酸之间脱水缩合形成的水分子中氢全部来自氨基

C. 肽链中游离氨基的数目与参与构成肽链的氨基酸种类无关

D. 两种激素间因2个氨基酸种类不同导致生理功能不同

6. 一对相对性状的遗传实验中,会导致子二代不符合3:1性状分离比的情况是

A. 显性基因相对于隐性基因为完全显性

B. 子一代产生的雌配子中2种类型配子数目相等,雄配子中也相等

C. 子一代产生的雄配子中2种类型配子活力有差异,雌配子无差异

D. 统计时子二代3种基因型个体的存活率相等

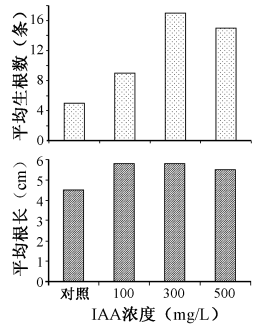
7. 右图为一种植物扦插枝条经不同浓度 IAA 浸泡 30 min 后的生根结果(新生根粗细相近),对照组为不加 IAA 的清水。下列叙述正确的是

A. 对照组生根数量少是因为枝条中没有 IAA

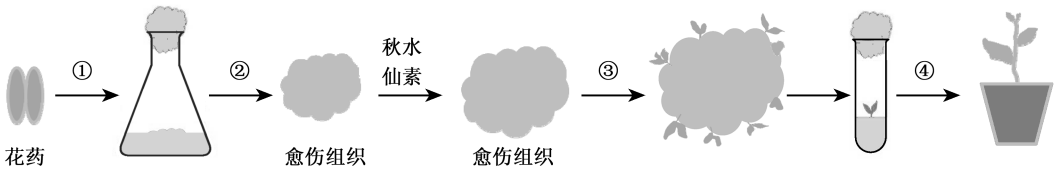
B. 四组实验中,300 mg/L IAA 诱导茎细胞分化出根原基最有效

C. 100 与 300 mg/L IAA 处理获得的根生物量相近

D. 本实验结果体现了 IAA 对根生长作用的两重性



8. 花药离体培养是重要的育种手段。下图是某二倍体植物花药育种过程的示意图,下列叙述正确的是



A. 为了防止微生物污染,过程①所用的花药需在70%乙醇中浸泡30 min

B. 过程②的培养基中需添加较高浓度的细胞分裂素以利于根的分化

C. 过程③逐步分化的植株中可筛选获得纯合的二倍体

D. 过程④应将炼苗后的植株移栽到含有蔗糖和多种植物激素的基质上

9. 下列关于特异性免疫及其相关应用的叙述,正确的是

A. 效应T细胞都是在胸腺中由造血干细胞分裂分化产生

B. 细胞免疫和体液免疫的二次免疫应答都与记忆细胞有关

C. 健康人的T细胞直接移植给肿瘤患者可提高患者的免疫力

D. 大量制备一种单克隆抗体时需要大量的B细胞和骨髓瘤细胞

10. 下列关于采用胚胎工程技术实现某良种肉用牛快速繁殖的叙述,正确的是

A. 采取激素注射等方法对良种母牛作超数排卵处理

B. 体外培养发育到原肠胚期的胚胎即可进行移植

C. 使用免疫抑制剂以避免代孕牛对植入胚胎的排斥反应

D. 利用胚胎分割技术,同卵多胎较同卵双胎成功率更高

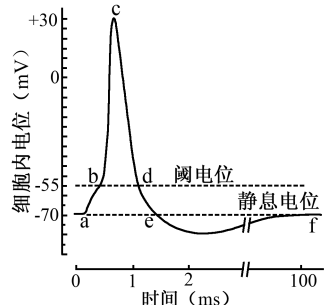
11. 右图是某神经纤维动作电位的模式图,下列叙述正确的是

A. K^+ 的大量内流是神经纤维形成静息电位的主要原因

B. bc段 Na^+ 大量内流,需要载体蛋白的协助,并消耗能量

C. cd段 Na^+ 通道多处于关闭状态, K^+ 通道多处于开放状态

D. 动作电位大小随有效刺激的增强而不断加大



12. 通过羊膜穿刺术等对胎儿细胞进行检查,是产前诊断的有效方法。下列情形一般不需要进行细胞检查的是

- A. 孕妇妊娠初期因细菌感染引起发热
B. 夫妇中有核型异常者
C. 夫妇中有先天性代谢异常者
D. 夫妇中有明显先天性肢体畸形者

13. 下图是某处沙丘发生自然演替过程中的三个阶段,下列叙述正确的是



阶段 I

阶段 II

阶段 III

- A. 从形成沙丘开始发生的演替是次生演替
B. 阶段 I 的沙丘上草本植物占优势,群落尚未形成垂直结构
C. 阶段 I 与 II 的沙丘上生长的植物种类完全不同
D. 阶段 III 沙丘上的群落对外界干扰的抵抗力稳定性最强

14. 下列关于酵母细胞固定化实验的叙述,正确的是

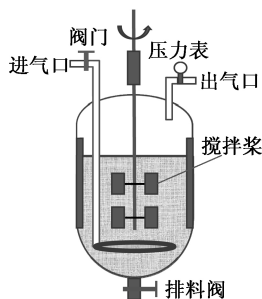
- A. 用温水使海藻酸钠迅速溶解,待其冷却到室温后用于包埋细胞
B. 进行包埋时,用于悬浮细胞的 CaCl_2 溶液浓度要适宜
C. 注射器(或滴管)出口应尽量贴近液面以保证凝胶珠成为球状
D. 包埋酵母细胞的凝胶珠为淡黄色半透明状,并具有一定的弹性

15. 下列过程不涉及基因突变的是

- A. 经紫外线照射后,获得红色素产量更高的红酵母
B. 运用 CRISPR/Cas9 技术替换某个基因中的特定碱基
C. 黄花开放阶段用 2,4-D 诱导产生更多雌花,提高产量
D. 香烟中的苯并芘使抑癌基因中的碱基发生替换,增加患癌风险

16. 某高校采用右图所示的发酵罐进行葡萄酒主发酵过程的研究,下列叙述错误的是

- A. 夏季生产果酒时,常需对罐体进行降温处理
B. 乙醇为挥发性物质,故发酵过程中空气的进气量不宜太大
C. 正常发酵过程中罐内的压力不会低于大气压
D. 可以通过监测发酵过程中残余糖的浓度来决定何时终止发酵

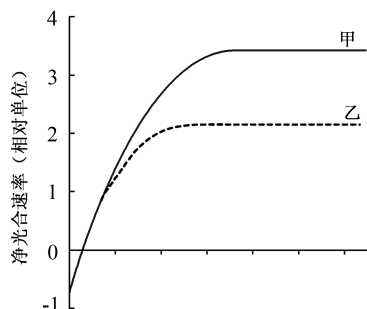


17. 关于还原糖、蛋白质和 DNA 的鉴定实验,下列叙述正确的是

- A. 在甘蔗茎的组织样液中加入双缩脲试剂,温水浴后液体由蓝色变成砖红色
B. 在大豆种子匀浆液中加入斐林试剂,液体由蓝色变成紫色
C. 提取 DNA 时,在切碎的洋葱中加入适量洗涤剂 and 食盐,充分研磨,过滤并弃去滤液
D. 将 DNA 粗提物溶解在 2 mol/L NaCl 溶液中,加入二苯胺试剂,沸水浴后液体由无色变成蓝色

18. 右图为某一植物在不同实验条件下测得的净光合速率,下列假设条件中能使图中结果成立的是

- A. 横坐标是 CO_2 浓度,甲表示较高温度,乙表示较低温度
B. 横坐标是温度,甲表示较高 CO_2 浓度,乙表示较低 CO_2 浓度
C. 横坐标是光波长,甲表示较高温度,乙表示较低温度
D. 横坐标是光照强度,甲表示较高 CO_2 浓度,乙表示较低 CO_2 浓度



19. 由于农田的存在,某种松鼠被分隔在若干森林斑块中。人工生态通道可以起到将森林斑块彼此连接起来的作用。下列叙述正确的是

- A. 农田的存在,增加了松鼠的活动空间

- B. 生态通道有利于保护该种松鼠遗传多样性
 C. 不同森林斑块中的松鼠属于不同种群, 存在生殖隔离
 D. 林木密度相同的不同斑块中松鼠的种群密度相同

20. 下列关于人体神经调节和体液调节的叙述, 正确的是

- A. 成年后生长激素不再分泌, 身高不再增加
 B. 体内多种激素具有直接降低血糖的作用
 C. 与神经调节相比, 体液调节通常作用缓慢、持续时间长
 D. 神经中枢只能通过发出神经冲动的方式调节相关器官的生理活动

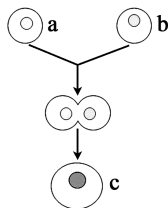
二、多项选择题: 本部分包括 5 题, 每题 3 分, 共计 15 分。每题有不止一个选项符合题意。每题全选对者得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 错选或不答的得 0 分。

21. 下列关于加酶洗衣粉的叙述, 错误的是

- A. 洗衣粉中添加的酶通常是由微生物发酵生产而来
 B. 洗衣粉中的蛋白酶通常会将添加的其他酶迅速分解
 C. 在 50℃ 热水中用加酶洗衣粉洗衣时, 其中的酶会迅速失活
 D. 加酶洗衣粉受潮后重新晾干保存, 不会影响其中酶的活性

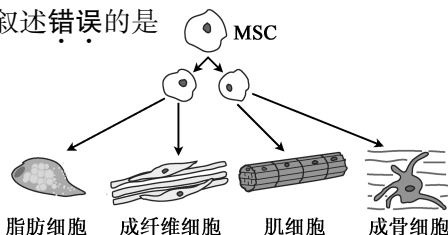
22. 右图为细胞融合的示意图, 下列叙述正确的是

- A. 若 a 细胞和 b 细胞是植物细胞, 需先去分化再诱导融合
 B. a 细胞和 b 细胞之间的融合需要促融处理后才能实现
 C. c 细胞的形成与 a、b 细胞膜的流动性都有关
 D. c 细胞将同时表达 a 细胞和 b 细胞中的所有基因



23. 人体骨髓中存在少量属于多能干细胞的间充质干细胞 (MSC), 下图为 MSC 分裂、分化成多种组织细胞的示意图, 下列叙述错误的是

- A. 组织细胞中的 DNA 和 RNA 与 MSC 中的相同
 B. MSC 不断增殖分化, 所以比组织细胞更易衰老
 C. MSC 中的基因都不能表达时, 该细胞开始凋亡
 D. 不同诱导因素使 MSC 分化形成不同类型的细胞



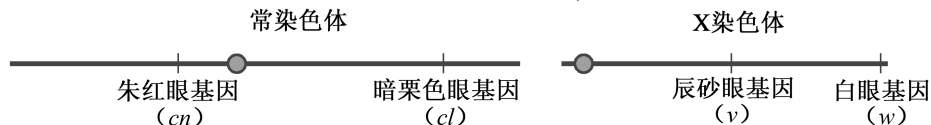
24. 下列中学实验均使用光学显微镜进行观察,

有关实验操作或现象描述错误的是

编号	实验名称	实验材料	实验操作或现象
①	观察植物细胞的质壁分离	紫色洋葱外表皮、蔗糖溶液等	原生质层呈紫色, 各组成部分结构清晰
②	检测生物组织中的脂肪	花生子叶、苏丹 III 染液等	在高倍镜下可见细胞中被染成橘黄色的脂肪液滴
③	观察细胞有丝分裂	洋葱根尖、龙胆紫溶液等	在高倍镜的同一个视野中, 可见分裂前期、中期、后期、末期各时期细胞呈正方形, 排列紧密
④	探究培养液中酵母菌种群数量的动态变化	酵母菌、血细胞计数板等	在 10× 目镜、40× 物镜下的一个视野中完成对整个计数室中酵母菌的计数

A. 实验① B. 实验② C. 实验③ D. 实验④

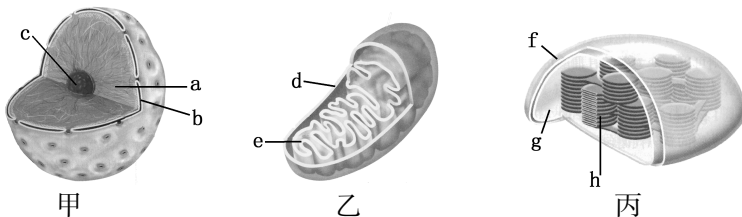
25. 下图为一只果蝇两条染色体上部分基因分布示意图, 下列叙述正确的是



- A. 朱红眼基因 *cn*、暗栗色眼基因 *cl* 为一对等位基因
 B. 在有丝分裂中期, X 染色体和常染色体的着丝点都排列在赤道板上
 C. 在有丝分裂后期, 基因 *cn*、*cl*、*v*、*w* 会出现在细胞的同一极
 D. 在减数第二次分裂后期, 基因 *cn*、*cl*、*v*、*w* 可出现在细胞的同一极

三、非选择题:本部分包括 8 题,共计 65 分。

26. (8 分)下图为真核细胞中 3 种结构的示意图,请回答下列问题:



- (1) 甲的名称为 ▲,处于有丝分裂中期的洋葱根尖细胞具有 ▲ (在甲、乙、丙中选择)。
 (2) 蛋白质合成活跃的卵母细胞中结构 c 较大,而蛋白质合成不活跃的肌细胞中结构 c 很小,这表明结构 c 与 ▲ (填序号)的形成直接有关。
 ①内质网 ②高尔基体 ③中心体 ④核糖体
 (3) 许多重要的化学反应在生物膜上进行,乙、丙分别通过 ▲ (用图中字母填空)扩大了膜面积,从而为这些反应需要的 ▲ 提供更多的附着场所。
 (4) 在细胞分裂间期,结构乙的数目增多,其增多的方式有 3 种假设:Ⅰ. 细胞利用磷脂、蛋白质等重新合成;Ⅱ. 细胞利用其他生物膜装配形成;Ⅲ. 结构乙分裂增殖形成。

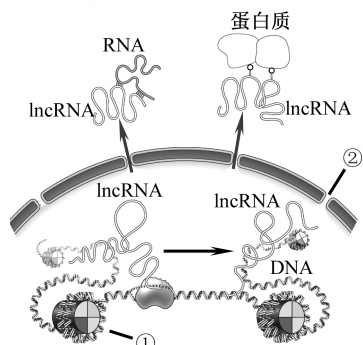
有人通过放射性标记实验,对上述假设进行了探究,方法如下:首先将一种链孢霉营养缺陷型突变株在加有³H 标记的胆碱(磷脂的前体)培养基中培养,然后转入另一种培养基中继续培养,定期取样,检测细胞中结构乙的放射性。结果如下:

标记后细胞增殖的代数	1	2	3	4
测得的相对放射性	2.0	1.0	0.5	0.25

- ①与野生型相比,实验中所用链孢霉营养缺陷型突变株的代谢特点是 ▲。
 ②实验中所用的“另一种培养基”在配制成分上的要求是 ▲。
 ③通过上述实验,初步判断 3 种假设中成立的是 ▲ (在Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ中选择)。

27. (8 分)长链非编码 RNA (lncRNA) 是长度大于 200 个碱基,具有多种调控功能的一类 RNA 分子。下图表示细胞中 lncRNA 的产生及发挥调控功能的几种方式,请回答下列问题:

- (1) 细胞核内各种 RNA 的合成都以 ▲ 为原料,催化该反应的酶是 ▲。
 (2) 转录产生的 RNA 中,提供信息指导氨基酸分子合成多肽链的是 ▲,此过程中还需要的 RNA 有 ▲。
 (3) lncRNA 前体加工成熟后,有的与核内 ▲ (图示①) 中的 DNA 结合,有的能穿过 ▲ (图示②) 与细胞质中的蛋白质或 RNA 分子结合,发挥相应的调控作用。
 (4) 研究发现,人体感染细菌时,造血干细胞核内产生的一种 lncRNA,通过与相应 DNA 片段结合,调控造血干细胞的 ▲,增加血液中单核细胞、中性粒细胞等吞噬细胞的数量。该调控过程的主要生理意义是 ▲。



28. (8 分)某城市河流由于生活污水和工业废水的排入,水质逐渐恶化。经过治理后,河水又恢复了清澈。图 1 表示该河流的能量金字塔(甲、乙、丙为 3 种鱼,丁为 1 种水鸟,甲不摄食藻类,箭头指示能量流动方向),图 2 表示部分能量流动关系(图中数字表示同化的能量)。请回答下列问题:

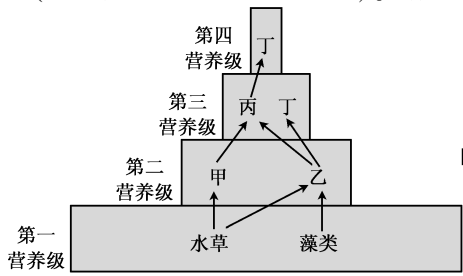


图 1

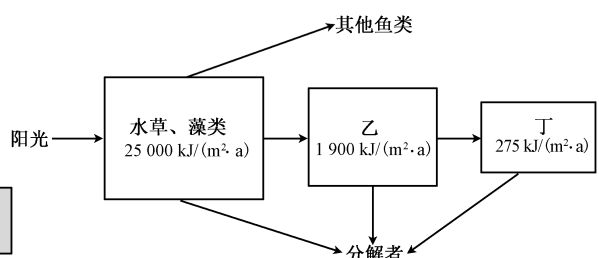
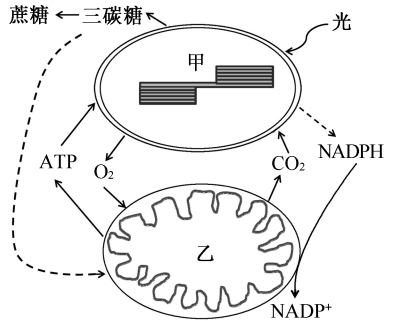


图 2

- (1) 图 1 所示食物网中,遗漏了一条能量流动途径,该条途径是 ▲。

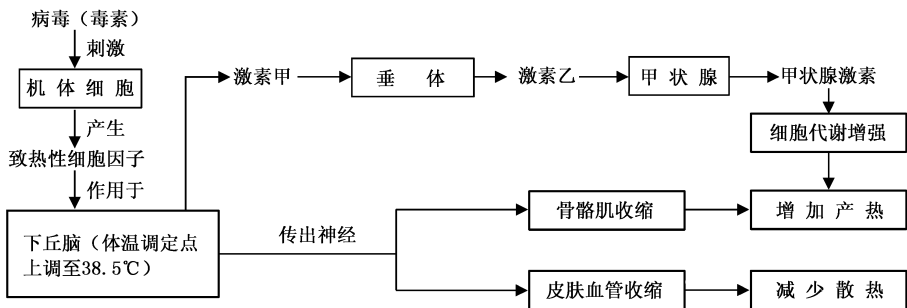
- (2) 图1所示食物网中,次级消费者是 ▲ ,丁与丙之间的种间关系是 ▲ 。
 (3) 根据图1分析,除了图2中已经标出的能量去向之外,乙的能量去向还有 ▲ 。
 (4) 结合图2分析,图1所示食物网中第一营养级到第二营养级能量的传递效率 ▲ (在“大于”、“小于”或“等于”中选择)7.6%。
 (5) 经检测,水体中含有某种可被生物富集的农药,推测此农药含量最高的物种是 ▲ 。
 (6) 从生态学角度解释,污染物排放导致水质恶化的主要原因是 ▲ 。

29. (9分) 下图为某植物叶肉细胞中有关甲、乙两种细胞器的部分物质及能量代谢途径示意图(NADPH指[H]),请回答下列问题:



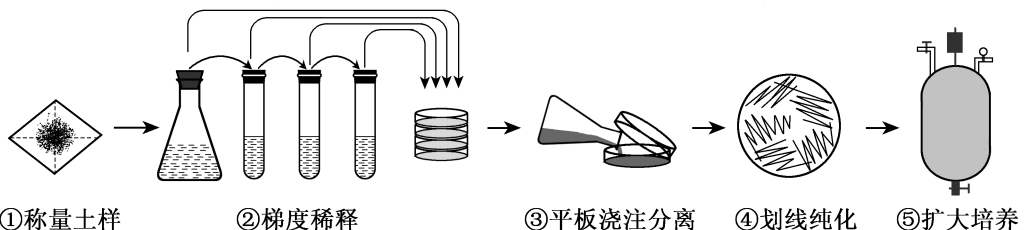
- (1) 甲可以将光能转变为化学能,参与这一过程的两类色素为 ▲ ,其中大多数高等植物的 ▲ 需在光照条件下合成。
 (2) 在甲发育形成过程中,细胞核编码的参与光反应中心的蛋白,在细胞质中合成后,转运到甲内,在 ▲ (填场所)组装;核编码的 Rubisco(催化 CO_2 固定的酶)小亚基转运到甲内,在 ▲ (填场所)组装。
 (3) 甲输出的三碳糖在氧气充足的条件下,可被氧化为 ▲ 后进入乙,继而在乙的 ▲ (填场所)彻底氧化分解成 CO_2 ;甲中过多的还原能可通过物质转化,在细胞质中合成 NADPH, NADPH 中的能量最终可在乙的 ▲ (填场所)转移到 ATP 中。
 (4) 乙产生的 ATP 被甲利用时,可参与的代谢过程包括 ▲ (填序号)。
 ① C_3 的还原 ② 内外物质运输 ③ H_2O 裂解释放 O_2 ④ 酶的合成

30. (8分) 正常人体感染病毒会引起发热,发热过程分为体温上升期、高温持续期和体温下降期。下图为体温上升期机体体温调节过程示意图,其中体温调定点是为调节体温于恒定状态,下丘脑体温调节中枢预设的一个温度值,正常生理状态下为 37°C 。请回答下列问题:



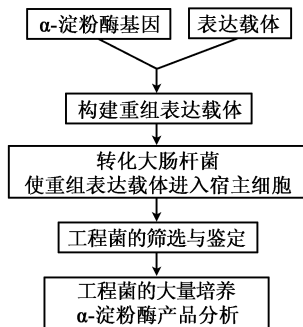
- (1) 图中激素甲的名称是 ▲ ,激素乙通过 ▲ 的途径作用于甲状腺。
 (2) 体温上升期,人体骨骼肌不随意的节律性收缩,即出现“寒战”,有助于体温 ▲ 。综合图解分析,体温上升期人体进行体温调节的方式有 ▲ 。
 (3) 高温持续期,人体产热量 ▲ (在“大于”、“小于”或“等于”中选择)散热量。此阶段人体有时会出现脱水现象,垂体释放抗利尿激素增加,肾小管和集合管 ▲ ,从而减少尿量。
 (4) 体温下降期,机体增加散热的途径有 ▲ 。
 (5) 体温上升期,人体会出现心率加快、血压轻度升高等症状,易引发慢性心血管疾病急性发作。请解释血压升高的可能原因: ▲ 。

31. (8分) 酵母的蛋白质含量可达自身干重的一半,可作为饲料蛋白的来源。有些酵母可以利用工业废甲醇作为碳源进行培养,这样既可减少污染又可降低生产成本。研究人员拟从土壤样品中分离该类酵母,并进行大量培养。下图所示为操作流程,请回答下列问题:



- (1) 配制培养基时,按照培养基配方准确称量各组分,将其溶解、定容后,调节培养基的 ▲,及时对培养基进行分装,并进行 ▲ 灭菌。
- (2) 取步骤②中不同梯度的稀释液加入标记好的无菌培养皿中,在步骤③中将温度约 ▲ (在 25℃、50℃ 或 80℃ 中选择)的培养基倒入培养皿混匀,冷凝后倒置培养。
- (3) 挑取分离平板中长出的单菌落,按步骤④所示进行划线。下列叙述合理的有 ▲。
- 为保证无菌操作,接种针、接种环使用前都必须灭菌
 - 划线时应避免划破培养基表面,以免不能形成正常菌落
 - 挑取菌落时,应挑取多个菌落,分别测定酵母细胞中甲醇的含量
 - 可以通过逐步提高培养基中甲醇的浓度,获得甲醇高耐受株
- (4) 步骤⑤中,为使酵母数量迅速增加,培养过程中需保证充足的营养和 ▲ 供应。为监测酵母的活细胞密度,将发酵液稀释 1 000 倍后,经等体积台盼蓝染液染色,用 25×16 型血细胞计数板计数 5 个中格中的细胞数,理论上 ▲ 色细胞的个数应不少于 ▲,才能达到每毫升 3×10^9 个活细胞的预期密度。

32. (8 分) 为生产具有特定性能的 α -淀粉酶,研究人员从某种海洋细菌中克隆了 α -淀粉酶基因(1 656 个碱基对),利用基因工程大量制备 α -淀粉酶,实验流程见右图。请回答下列问题:



- (1) 利用 PCR 技术扩增 α -淀粉酶基因前,需先获得细菌的 ▲。
- (2) 为了便于扩增的 DNA 片段与表达载体连接,需在引物的 ▲ 端加上限制性酶切位点,且常在两条引物上设计加入不同的限制性酶切位点,主要目的是 ▲。
- (3) 进行扩增时,反应的温度和时间需根据具体情况进行设定,下列选项中 ▲ 的设定与引物有关, ▲ 的设定与扩增片段的长度有关。(填序号)
- ①变性温度
 - ②退火温度
 - ③延伸温度
 - ④变性时间
 - ⑤退火时间
 - ⑥延伸时间

(4) 下图表示筛选获得的工程菌中编码 α -淀粉酶的 mRNA 的部分碱基序列:

5' -AUGCCAUCAACAAAUACUAACACU-3'

图中虚线框内 mRNA 片段包含 ▲ 个密码子,如虚线框后的序列未知,预测虚线框后的第一个密码子最多有 ▲ 种。

(5) 获得工程菌表达的 α -淀粉酶后,为探究影响酶活性的因素,以浓度为 1% 的可溶性淀粉为底物测定酶活性,结果如下:

缓冲液	50 mmol/L $\text{Na}_2\text{HPO}_4\text{-KH}_2\text{PO}_4$				50 mmol/L Tris-HCl				50 mmol/L Gly-NaOH			
pH	6.0	6.5	7.0	7.5	7.5	8.0	8.5	9.0	9.0	9.5	10.0	10.5
酶相对活性%	25.4	40.2	49.8	63.2	70.1	95.5	99.5	85.3	68.1	63.7	41.5	20.8

根据上述实验结果,初步判断该 α -淀粉酶活性最高的条件为 ▲。

33. (8 分) 以下两对基因与鸡羽毛的颜色有关:芦花羽基因 B 对全色羽基因 b 为显性,位于 Z 染色体上,而 W 染色体上无相应的等位基因;常染色体上基因 T 的存在是 B 或 b 表现的前提,tt 时为白色羽。各种羽色表型见下图。请回答下列问题:



芦花羽



全色羽



白色羽

- (1) 鸡的性别决定方式是 ▲ 型。
- (2) 杂交组合 $\text{TiZ}^b\text{Z}^b \times \text{ttZ}^B\text{W}$ 子代中芦花羽雄鸡所占比例为 ▲,用该芦花羽雄鸡与 ttZ^BW 杂交,预期子代中芦花羽雌鸡所占比例为 ▲。

- (3) 一只芦花羽雄鸡与 ttZ^hW 杂交,子代表现型及其比例为芦花羽:全色羽=1:1,则该雄鸡基因型为 Δ 。
- (4) 一只芦花羽雄鸡与一只全色羽雌鸡交配,子代中出现了2只芦花羽、3只全色羽和3只白色羽鸡,两个亲本的基因型为 Δ ,其子代中芦花羽雌鸡所占比例理论上为 Δ 。
- (5) 雏鸡通常难以直接区分雌雄,芦花羽鸡的雏鸡具有明显的羽色特征(绒羽上有黄色头斑)。如采用纯种亲本杂交,以期通过绒羽来区分雏鸡的雌雄,则亲本杂交组合有(写出基因型) Δ 。

生物试题参考答案

一、单项选择题:本部分包括 20 题,每题 2 分,共计 40 分。

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

二、多项选择题:本部分包括 5 题,每题 3 分,共计 15 分。

21. BCD 22. BC 23. ABC 24. ACD 25. BCD

三、非选择题:本部分包括 8 题,共计 65 分。

26. (8 分)

(1) 细胞核 乙 (2) ④ (3) e、h 酶

(4) ①自身不能合成胆碱

②成分与前一步骤的培养基相同,只是胆碱没有 3H 标记

③ III

27. (8 分)

(1) 四种核糖核苷酸 RNA 聚合酶

(2) mRNA(信使 RNA) tRNA 和 rRNA(转运 RNA 和核糖体 RNA)

(3) 染色质 核孔

(4) 分化 增强人体的免疫抵御能力

28. (8 分)

(1) 水草→甲→丁 (2) 丙和丁 捕食和竞争

(3) 传递给丙、自身呼吸作用以热能形式散失

(4) 大于 (5) 丁

(6) 河流生态系统自我调节(自我修复)能力有限

29. (9 分)

(1) 叶绿素、类胡萝卜素 叶绿素

(2) 类囊体膜上 基质中

(3) 丙酮酸 基质中 内膜上

(4) ①②④

30. (8 分)

(1) 促甲状腺激素释放激素 体液运输

(2) 上升到已上调的体温调定点(上升到 $38.5^{\circ}C$) 神经调节,体液调节

(3) 等于 重吸收水的能力增强(重吸收水量增加)

(4) 汗腺分泌增加,皮肤血管舒张

(5) 心脏血液输出量增加,外周血管收缩

31. (8 分)

(1) pH 高压蒸汽(湿热) (2) $50^{\circ}C$ (3) a、b、d

(4) 氧气 无 30

32. (8 分)

(1) 基因组 DNA (2) 5' 使 DNA 片段能定向插入表达载体,减少自连

(3) ② ⑥ (4) 8 13

(5) pH 为 8.5,缓冲液为 50 mmol/L Tris-HCl

33. (8 分)

(1) ZW (2) $1/4$ $1/8$ (3) $TTZ^B Z^b$

(4) $TtZ^B Z^b \times TtZ^b W$ $3/16$

(5) $TTZ^b Z^b \times TTZ^B W$; $TTZ^b Z^b \times ttZ^B W$; $ttZ^b Z^b \times TTZ^B W$