

三人行创新备考书系

SAN REN XING CHUANG XIN BEI KAO SHU XI



PK 2007 考场

全国名校联考试卷汇编

- ① 湖北省重点中学2007届高考第二轮复习测试卷
- ② 重庆八中2006—2007学年度（上）高三年级自测考试
- ③ 金华名校2006—2007学年高三第一次联考试卷
- ④ 2007年高考东北三省第二次摸底考试
- ⑤ 绵阳市高中2007级第一次诊断性考试
- ⑥ 南开区2006—2007学年高中质量调查
- ⑦ 东南三省2006—2007学年高三测试题
- ⑧ 河北省唐山市2006—2007学年高三年级摸底考试

理科综合

内蒙古人民出版社

三人行创新备考书系

SAN REN XING CHUANG XIN BEI KAO SHU XI

《三人行》

PK 2007 考场

全国名校联考试卷汇编

全国特级教师专家组
全国高考试题研究组

组编

理科综合



内蒙古人民出版社

《PK考场》丛书编委会

专家组

董世奎(特级教师,北大附中数学教研组长)
王英民(特级教师,清华附中英语教研组长)
马桂君(高级教师,北师大附中物理教研组长)

策划组

程家学 从光远 曹福臣 刘宇衡 韩宏远 张世栋

编写组(排名不分先后)

刘颖	徐雪松	高永利	王巍	郑召君	张宝玉	陆景英
孙业华	管秀娟	王娜	王季曾	董月琴	邵刚	管鑫雨
李文兰	朱玉德	陈荣光	魏光国	李东升	谭光明	田桂珍
陈文超	刘东生	周惠峰	赵可付	刘树载	王昌辉	罗功举
朱晓军	张家生	庞亚君	孙烈杰	陆敏刚	宋扬	郑玉东
张代林	陈华昌	杨金勇	陈明松	韩志领	史士杰	韩文虎
李建永	夏东平	郭治学	赵书林	王涛	张延贞	杨海霞
于慧	王志勇	张庆慧	刘俊刚	王海艳	任书云	甄艳敬
宗俊梅	张俊英	乔进夫	曹国新	魏明海	吴大强	朱齐军
魏在强	陶茂义	李秀芳				

PK考场——全国名校联考试卷汇编

责任编辑	乌恩
执行编辑	赵鑫
版式设计	燕子 小娟
封面设计	峥嵘
出版发行	内蒙古人民出版社出版发行
地址	呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦
印刷	北京昌平百善印刷厂
经销	新华书店
开本	787×1092 1/8
印张	60
版次	2006年12月第一版
印次	2006年12月第一次印刷
书号	ISBN 7-204-08875-1/G·2427
定价	57.00元(全十二册)

如出现印装质量问题,请与我社联系。

联系电话:(0471)4971562 4971659

内蒙古人民出版社



前言

六瓣飞花风前舞,人间犹有傲霜枝。尽管冬日的冷风宛若刀割,却丝毫割不断高三学子备战高考的火热激情!亲爱的同学,在这个紧张与拼搏同在的季节里,继《三年高考真题汇编》、《高考专题测试卷》、《高考阶梯模拟ABC》之后,“PK考场”系列最新专辑——《全国名校联考试卷汇编》又如约来到你的身边。

时下,高考一轮复习已告终结,二轮复习正接近尾声——沙场正点兵!对广大高三学生来说,这时迫切需要的就是加大训练量,以检验复习效果;同时要了解一些创新题型,以提高应试能力、开阔前沿视野。基于目前可以满足学生此方面要求的试卷不多,我们特精心编辑出版了这套全国名校联考试卷汇编。

一、层层遴选,经典再现

本试卷汇编共有12个学科分册,每册包含8~10套试卷,全部为全国各地重点中学高三最新期中、联考、质检试卷。正所谓“看似平常最奇崛,成如容易却艰辛”,每册区区8或10套试卷,凝聚的却是全国数百所名校一线教师和“三人行创新备考书系”数十位编辑的无数心血!各地名校每次考试结束,都会由教师将试卷迅速上传。至本书出版之前,我们已陆续收到了数以万计的此类试卷。然而,复习进度不同,考试重点有别,试题含金量各异……一系列的差别向我们提出了新的课题:如何遴选出最优秀的试卷,还不能丝毫破坏试卷的原貌?为此,我们进行了一次又一次的地毯式排查:最初从成千上万套试卷中进行“海选”,一步步缩小目标范围。对于存在陈题、偏题、怪题的试卷坚决弃之不用,对于含有新题、好题、活题的试卷还要看是否有缺漏和不足……为了追求完美,几乎到了“吹毛求疵”的地步。最终,这百余套经典试卷才得以脱颖而出!

二、特快专递,详解详析

质量是图书的生命,然而信息过时的图书即使质量再高也终究是明日黄花。为保证试卷能够第一时间与考生见面,在编辑出版的征程中我们披星戴月、夜以继日。为了对这些精华试卷进行详细解析,对其中明朗的和隐含的2007年高考命题趋向进行深度挖掘,我们特组织教育一线名师对试卷进行了逐题解析。解析重在分析解题的突破口、关键点、易错点,并含有对考点所做的适当的拓展延伸,精练到位,恰到好处,增一字则太多,减一字则太少!

三、测练一体,方便实用

本试卷方便教师做集体考试之用,又可以让学来自我检测。各套试卷或8页,或4页,均为独立的整体,留有充裕的答题空间;均标明总分、答题时间、试卷结构,每道题都注明分值。全真的形式,有助于考生提前感受高考,提升实战能力。

世界上不存在没有回报的付出,也不存在没有付出的回报。时至今日,我们的努力已经得到了广大考生的认可和赞誉:如同雪片般“飞”来的信笺,发自肺腑的赞美之词……“PK高考”“PK考场”系列丛书已深入人心。对此,我们感到欣慰的同时也倍觉责任的重大,誓将图书做成精品。

继本辑试卷之后,“PK考场”之《全国名校模拟试卷汇编》、《全国名校冲刺试卷汇编》与你相约在2006的冬末和2007的初春。热切希望广大考生继续关注和支持我们,在你冲刺07高考的征途上,我们会与你一路相伴。说好了,不见不散!

《PK考场》编委会
2006年12月

动感地带

我是一名普通高中的普通学生,与很多学生一样,明年我也将面临高考。而此时的我则站在阴霾的天空下不知所措,我有很多学习上的困惑,没有人能帮助我,至少我是这样认为的。我是个差等生,所以不是很招人喜欢的,更何况现在还是上高三,老师就更不会把注意力放在我身上了。我也很想成绩优异,但是我的弱点就是禁不住诱惑和自控能力差。都说高三可以有质的飞跃,是不是真的啊,我以前可是荒废了太多的学业啊!

一位高三学生

你好!结合一些学生的来信,我们发现,进入高三阶段,有不少学生存在和你一样的心理状况。学习目标不明确,学习态度不坚定,学习成绩提高不上去,因此产生焦虑情绪,或灰心失望。

要是不想考大学,就回家算了,何必浪费时间?可情况并非如此,我们都怀着大学梦,那么,还有什么可说?面对高考,面对困难,我们应该以积极的心态迎难而上。以前有多少日子荒废了无关紧要,现在省悟过来为时未晚。要有学习的动力,如果要更好地体现自己的人生价值,就应当把高考视为必须逾越的一道屏障。树立一个明确的目标,并每天为这个目标努力,相信会离成功越来越近。

其次要有信心。人的潜能是无限的,相信只要努力就一定行。你想成功,不一定能成功;你要成功,那就一定能成功!关键是你自己要知道你差在哪里,要努力补上!分析一下不足,怎样提高,最好把每门功课分解一下,不足的就多花些时间,目前的考试题目是基础题 60%,中档题 20%,难题 20%。先抓基础,兼顾中档,如果难题感到吃力就不要死抠了。但基础的题一定要滚瓜烂熟,保证不丢分,中档尽量作好,考个不错的成绩应该没有问题。

学习要有计划。你所说的禁不住诱惑和自控能力差,也与缺乏学习的计划性有关。凡事“预则立,不预则废”。有了计划,无形中就约束住了自己,就不会处处被动,时时后悔。同样是 24 小时,不同的人会有不同的效率。有的同学善于科学安排自己的学习时间,学习、生活、休息井井有条,学习效果也很好;有的同学则相反,不善于安排时间,整天忙作一团,但学习、生活无规律,学习质量也不高。所以,科学安排学习时间是非常重要的。

生命是一个漫长的过程。也许不应该在高三一年有质的变化,但是却可以一直向上走。我们发现,身边有许多当年成绩不如我们的人,甚至大学也没考上,但是他们却比我们这些大学生强。为什么,因为他们自己没放弃自己。人生就是这样,是一个奋斗的过程,任何时候都不应对生活失去希望。

你能来信敞开心扉,说明你态度是积极的。但拯救你的,关键还是靠你自己。是啊,别人为什么要喜欢你,你有什么值得喜欢的地方吗?不敢为自己负责的人,别说让人喜欢了,连尊重都谈不上,你必须首先赢得别人的尊重。

亡羊补牢,为时未晚。祝学习进步,高考梦圆!



PK小博士



来信请寄:北京市海淀区农大南路博雅西园 20-5-302 信箱

《PK 考场》编委会 张世栋(收) 邮 编:100094

电 话:010-82795022/26/32/36 转 8020 电子邮箱:pkxinxiang@sina.com

理科综合

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 300 分,考试时间 150 分钟。

第 I 卷(选择题,共 126 分)

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Mg—24 Cu—64

一、选择题(本题包括 13 小题,每小题 6 分,共 78 分,每小题只有一个选项符合题意)

- 花斑紫茉莉的后代中有绿色植株、白色植株、花斑植株之分;花斑植株上又有绿色枝条、白色枝条、花斑枝条之分;这两种情形的形成原因都是由于细胞分裂时,细胞质不均等分配造成的。与之有关的细胞分裂方式是 ()
A. 都是减数分裂
B. 都是有丝分裂
C. 前者是减数分裂和有丝分裂,后者只有有丝分裂
D. 前者只有有丝分裂,后者是减数分裂和有丝分裂
- 骨髓移植是目前治疗白血病的有效方法。下列有关叙述,不正确的是 ()
A. 化学致癌因子和物理致癌因子都可以诱发白血病
B. 输入患者体内的异体骨髓相当于抗原物质
C. 骨髓捐献者提供的有效成分是造血干细胞
D. 癌细胞可以进行正常的细胞分裂和分化
- 免疫是机体的一种重要的保护性功能。下列不属于免疫过程的是 ()
A. 花粉引起体内毛细血管扩张
B. 移植的器官被排斥
C. 抗 SARS 病毒的抗体消除 SARS 病毒
D. 青霉素消灭肺炎双球菌
- 图 1 为生态系统能量流动图解示意图,①②③④各代表一定的能量值,下列各项正确的是 ()

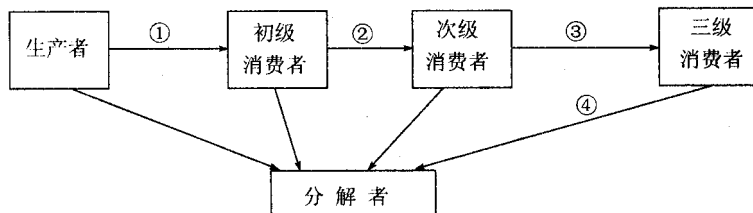


图 1

- ①表示流经生态系统内部的总能量
 - 一般情况下,③增加 1 kg,①至少增加 100 kg
 - 从能量关系看② $\geq$ ③+④
 - 生物与生物之间的捕食关系一般不可逆转,所以能量流动具单向性
5. 现有突变型细菌 1、2、3、4,它们都不能合成生长所必需的物质 E。A、B、C、D 都是合成 E 物质的必需中间产物,但不知这些物质合成的顺序。于是在培养基中分别单独加入这几种物质并分析了这几种物质对各种突变型细菌生长的影响。结果如下

突变型	培养基中单独加入的物质				
	A	B	C	D	E
1	—	—	+	—	+
2	+	—	+	—	+
3	—	—	—	—	+
4	+	+	+	—	+

根据以上结果,推测这几种物质最可能的合成的顺序是

- A. $E \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D$ B. $D \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow E$ C. $C \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow E$ D. $C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow E$
6. 诗句“春蚕到死丝方尽，蜡炬成灰泪始干”中的“丝”和“泪”分别是 ()
 A. 纤维素、脂肪 B. 淀粉、油脂 C. 蛋白质、高级烃 D. 蛋白质、硬化油
7. 纯碱和小苏打都是白色晶体，在日常生活中都可以找到。要在家庭条件将它们区分开来，下面的方法中可行的是 ()
 A. 分别放在炒锅中加热，观察是否有残留物
 B. 分别用干净铁丝蘸取样品在煤气炉的火焰上灼烧，观察火焰颜色
 C. 在水杯中各盛相同质量的样品，分别加入等体积的白醋，观察反应的剧烈程度
 D. 将样品溶解，分别加入澄清石灰水，观察是否有白色沉淀
8. 在含 $FeCl_3$ 、 $FeCl_2$ 、 $AlCl_3$ 、 $NaCl$ 的溶液，加入足量的 Na_2O 固体，在空气中充分搅拌反应后再加入过量的稀盐酸，溶液中离子数目变化最小的是 ()
 A. Na^+ B. Al^{3+} C. Fe^{3+} D. Fe^{2+}
9. 常温下，向一定浓度的醋酸溶液中逐滴加入氢氧化钠溶液直至过量，在此操作过程中，有关溶液中离子浓度变化的大小关系不正确的是 ()
 A. 当 $pH=7$ 时， $c(Na^+) = c(CH_3COO^-) > c(H^+) = c(OH^-)$
 B. 当 $pH > 7$ 时， $c(CH_3COO^-) > c(Na^+) > c(OH^-) > c(H^+)$
 C. 当恰好完全中和时， $c(Na^+) > c(CH_3COO^-) > c(OH^-) > c(H^+)$
 D. 无论溶液显什么性都有关系： $c(Na^+) + c(H^+) = c(CH_3COO^-) + c(OH^-)$
10. 已知一定温度下， $2X(g) + Y(g) \rightleftharpoons mZ(g)$ ， $\Delta H = -a \text{ kJ/mol}$ ($a > 0$)，现有甲、乙两容积相等且固定的密闭容器，保持该温度，向密闭容器甲中通入 2 mol X 和 1 mol Y，达到平衡状态时，放出热量 $b \text{ kJ}$ ，向密闭容器乙中通入 1 mol X 和 0.5 mol Y，达到平衡时，放出热量 $c \text{ kJ}$ ，且 $b > 2c$ ，则 a 、 b 、 m 的值或关系正确的是 ()
 A. $m=4$ B. $a=b$ C. $a < \frac{b}{2}$ D. $m \leq 2$
11. 某课外活动小组设计了如图 2 所示的实验装置来制取一种纯净的气体。该装置可用于 ()

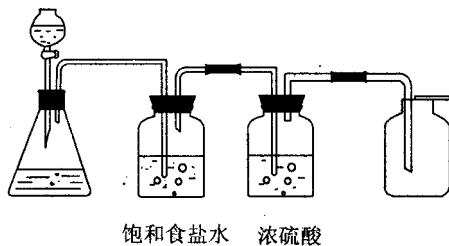
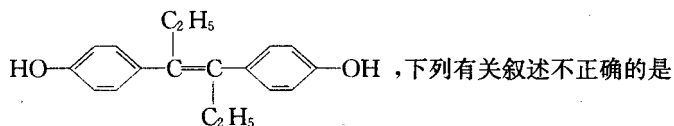


图 2

- A. 锌与稀硫酸反应制取氢气
 B. 生石灰与浓氨水反应制取氨气
 C. 碳酸钙与盐酸反应制取二氧化碳
 D. 浓盐酸与二氧化锰反应制取氯气
12. 下列各组离子在给定条件下的溶液中，可以大量共存的是 ()
 A. 在碱性溶液中 Na^+ 、 K^+ 、 ClO^- 、 S^{2-}
 B. 在 $pH=13$ 的溶液中 Al^{3+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-
 C. 在水电离出的氢离子浓度为 1×10^{-13} 的溶液中 Na^+ 、 NH_4^+ 、 AlO_2^- 、 CO_3^{2-}
 D. 在酸性溶液中 Na^+ 、 K^+ 、 MnO_4^- 、 NO_3^-
13. 己烯雌酚是人工合成的激素类药物，对垂体促性腺激素的分泌有抑制作用，能改变体内激素的平衡状态，破坏肿瘤组织赖以生长发育的条件，对治疗前列腺癌和晚期乳腺癌有较明显的疗效。其结构如下：



- A. 己烯雌酚可与 $NaOH$ 和 $NaHCO_3$ 发生反应
 B. 己烯雌酚的分子式为 $C_{18}H_{20}O_2$

C. 1 mol 该有机物可以与 5 mol Br_2 发生反应

D. 该有机物最多可能有 16 个碳原子共面

二、选择题(本题包括 8 小题, 每小题给出的四个选项中, 有的只有一个选项正确, 有的有多个选项正确, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分)

14. 拔河比赛因器械简单, 不受季节影响而受到广大人民群众喜爱, 在拔河比赛中, 下列各因素对获胜直接有利的是 ()

A. 对绳的拉力大于对方

B. 对地面的最大静摩擦力大于对方

C. 对绳子的握力大于对方

D. 质量大于对方

15. 甲乙两人在一幢楼的三楼窗口(设人与楼同高)沿水平方向比赛掷垒球, 甲掷垒球的水平距离正好是乙的两倍, 若乙要想水平掷出相当于甲在三楼窗口掷出的距离, 则乙应 ()

A. 5 楼窗口水平掷出

B. 在 6 楼窗口水平掷出

C. 在 9 楼窗口水平掷出

D. 在 12 楼窗口水平掷出

16. 下列几种说法中正确的是 ()

A. 布朗运动就是液体分子的热运动, 液体温度越高, 其分子的平均动能越大

B. 一定质量的理想气体, 温度降低而压强增大, 则其密度变小

C. 随着分子间距增大, 分子间引力和斥力均减小, 分子势能一定减小

D. 第二类永动机不违反能量守恒定律, 但违反了热力学第二定律

17. 十九世纪二十年代, 以赛贝克为代表的科学家已经认识到: 温度差会引起电流。安培考虑到地球自转造成了太阳照射后正面与背面的温度差, 从而提出“地球磁场是绕地球的环行电流引起的”假设。已知磁子午线是地球磁场 N 极与 S 极在地球表面的连线, 则该假设中的电流方向是 ()

A. 由西向东垂直磁子午线

B. 由东向西垂直磁子午线

C. 由南向北沿磁子午线

D. 由赤道向两极沿磁子午线

18. 如图 3 所示, 两束不同的单色光 A 和 B , 分别沿不同的半径方向射入截面为半圆形的玻璃砖后, 都由玻璃砖的圆心 O 沿 OP 方向射出, 对于这两束单色光的说法中正确的是 ()

A. 玻璃砖中 A 光的光速较小

B. A 光的光子能量较大

C. 若分别用这两种单色光做双缝干涉实验, 且保持其他条件不变, 则 A 光在屏上形成的明暗条纹的宽度较小

D. 若 A 光照射在某金属板 M 上能产生光电效应, 则 B 光照射在金属板 M 上也一定能产生光电效应

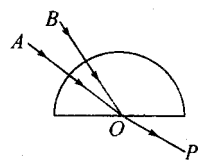


图 3

19. 某实验小组的同学在电梯的天花板上固定一根弹簧秤, 使其测量挂钩向下, 并在钩上悬挂一个重为 10 N 的钩码。弹簧秤弹力随时间变化的规律可通过一传感器直接得出, 如图 4 所示。则下列分析正确的是 ()

A. 从时刻 t_1 到 t_2 , 钩码处于失重状态

B. 从时刻 t_3 到 t_4 , 钩码处于超重状态

C. 电梯可能开始在 15 楼, 先加速向下, 接着匀速向下, 再减速向下, 最后停在 1 楼

D. 电梯可能开始在 1 楼, 先加速向上, 接着匀速向上, 再减速向上, 最后停在 15 楼

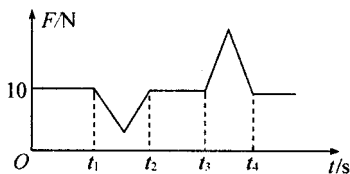


图 4

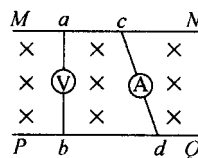


图 5

20. 如图 5 所示, 在匀强磁场中, MN 、 PQ 是两条平行金属导轨, 而 ab 、 cd 为串有电压表和电流表的两根金属棒, 两只电表可看成理想电表。当两棒以相同速度向右匀速运动时(运动过程中两棒始终与导轨接触) ()

A. 电压表有读数, 电流表有读数

B. 电压表无读数, 电流表无读数

C. 电压表有读数, 电流表无读数

D. 电压表无读数, 电流表有读数

21. 一列简谐横波沿 x 轴正向传播, 振幅为 2 cm, 已知在 $t=0$ 时刻相距 30 m 的两质点 a 、 b 的位移都是 1 cm, 但运动方向相反, 其中质点 a 沿 y 轴负向运动, 如图 6 所示。则 ()

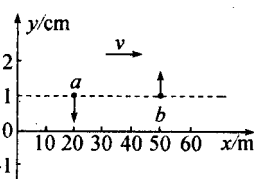


图 6

- A. $t=0$ 时刻, a 、 b 两质点的加速度相同
 B. a 、 b 两质点的平衡位置间的距离为半波长的奇数倍
 C. a 质点速度最大时, b 质点速度为零
 D. 当 b 质点的位移为 $+2\text{ cm}$ 时, a 质点的位移为负

第 II 卷(非选择题, 共 174 分)

22. (15 分) 某同学用如图 7 所示的装置来测定一玩具电动机在稳定状态下的输出功率。

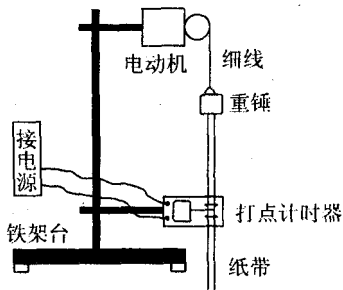


图 7

实验器材:

玩具电动机, 带有两个固定铁夹的铁架台, 电磁打点计时器, 低压交流电源, 重锤, 细线, 米尺, 纸带, 复写纸片, 天平。

实验步骤:

- ① 如图所示, 将玩具电动机和电磁打点计时器固定在铁架台上, 并与电源接好。把一根细线固定在电动机的转轮上, 细线下端连接在重锤上端, 将纸带的一端穿过打点计时器的限位孔后, 固定在重锤上。
- ② 启动玩具电动机带动重锤上升, 同时接通打点计时器电源开始打点。
- ③ 经过一段时间, 关闭打点计时器和电动机, 取下纸带, 进行测量。
- ④ 用天平测出重锤的质量。

已知交流电源周期 $T=0.02\text{ s}$, 当地的重力加速度为 $g=9.80\text{ m/s}^2$ 时, 某次实验测得重锤的质量为 400.0 g , 得到的纸带的一段如图 8 所示。试回答下列问题:



图 8

- (a) 由纸带上打下的点, 可以判断重锤做_____运动。
 - (b) 由已知量和测得量求得玩具电动机的输出功率 $P=_____$ 。
 - (c) 你认为玩具电动机的实际输出功率_____计算值(填“大于”、“等于”或“小于”)。
- 原因是_____。

23. (16 分) 如图 9, 倾角 $\theta=37^\circ$ 的光滑斜面底端有一挡板, 斜面上有质量分别为 $m_A=1\text{ kg}$ 、 $m_B=2\text{ kg}$ 的两物块 A、B, 用劲度系数为 $k=200\text{ N/m}$ 的轻弹簧相连, 并处于静止状态。现用一沿斜面向上的恒力 F 拉动物块 A, 经时间 $t=0.2\text{ s}$ 使 B 恰离开挡板, 此时 A 的加速度大小为 $a_A=1\text{ m/s}^2$ 。求: (取 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, $g=10\text{ m/s}^2$)

- (1) 从开始到 B 刚离开挡板时 A 移动的位移?
- (2) 作用在物体 A 上拉力 F 的大小?

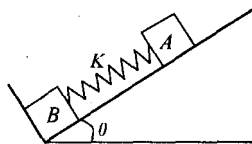


图 9

24. (20 分)图 10 为宇宙中某一个恒星系的示意图, A 为该星系的一颗行星, 它绕中央恒星 O 运行的轨道近似为一圆形轨道, 天文学家观测到 A 行星运动的轨道半径为 R , 周期为 T , 已知万有引力常量为 G 。试求:

(1) 中央恒星 O 的质量为多少?

(2) 长期观测发现, A 行星实际运动轨道与圆轨道总存在一些偏差, 且周期性的每隔 t 时间发生一次最大的偏离。天文学家认为, 形成这种现象的原因可能是在 A 行星外侧还存在着一颗未知的行星 B (假设 B 做匀速圆周运动, 其运动轨道与 A 在同一平面内, 且与 A 的绕行方向相同), 它对 A 行星的万有引力引起 A 轨道的偏离。根据上述现象及假设, 求 B 行星的周期及半径。

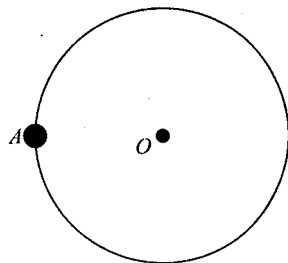


图 10

25. (20 分)如图 11 所示, 在 $y > 0$ 的空间中存在匀强电场, 场强沿 y 轴负方向; 在 $y < 0$ 的空间中存在匀强磁场, 磁场方向垂直 xy 平面(纸面)向外。一电荷量为 q 、质量为 m 的带正电的运动粒子, 经过 y 轴上 $y = h$ 处的点 P_1 时速率为 v_0 , 方向沿 x 轴正方向, 然后经过 x 轴上 $x = 2h$ 处的 P_2 点进入磁场, 并经过 y 轴上 $y = -2h$ 处的 P_3 点。不计重力。求:

(1) 电场强度的大小。

(2) 粒子到达 P_2 点时速度的大小和方向。

(3) 磁感应强度的大小。

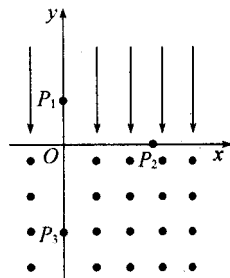


图 11

26. (15 分) A、B、C、D、E、F 六种物质的相互转化关系如图 12 所示(反应条件未标出), 其中反应①是置换反应。

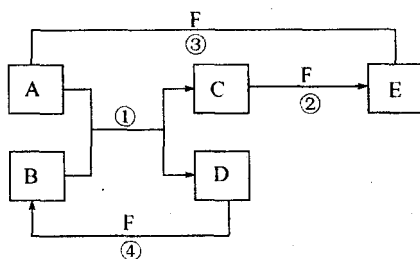


图 12

- (1) 若 A、D、F 都是非金属单质, 且 A、D 所含元素同主族, A、F 所含元素同周期, 则反应①的化学方程式是_____。
- (2) 若 A 是常见的金属单质, D、F 是气态单质, 反应①在水溶液中进行, 则反应②(在水溶液中进行)的离子方程式是_____; 已知 1 g D 与 F 反应生成 B 时放出 92.3 kJ 热量, 写出该反应的热化学方程式_____。
- (3) 若 B、C、F 都是气态单质, 且 B 有毒, ③和④两个反应中都有水生成, 反应②需要放电才能发生, A、D 相遇有白烟生成, 则 C 的电子式是_____, 反应③的化学方程式是_____。
- (4) 若 A、D 为短周期元素单质, 且所含元素的原子序数 A 是 D 的 2 倍, 所含元素的原子核外最外层电子数 D 是 A 的 2 倍, ③和④两个反应中都有红棕色气体生成, 则反应④的化学方程式是_____。
27. (14 分) 为测定碳酸钙的纯度(设含杂质 SiO_2), 有学生设计了如下几个实验方案, 请回答每个方案中的问题。

方案一:

- (1) 称取碳酸钙样品 M g;
- (2) 用 c mol/L 的盐酸 V mL(过量)溶解样品;
- (3) 取溶解后的溶液的十分之一, 用 c' mol/L NaOH 溶液滴定, 恰好用去 V' mL。

问题①: 列出本实验中所用到的玻璃仪器名称_____。

问题②: 加盐酸后是否需要滤出 SiO_2 后再用 NaOH 溶液滴定_____ (填选项代号)。

A. 需要 B. 不需要 C. 均可

问题③: 碳酸钙纯度计算公式_____。

方案二:

- (1) 称取碳酸钙样品 M g;
- (2) 高温煅烧到 1000°C 直至质量不再改变, 冷却后称量, 质量为 M' g。

问题①: 为什么要煅烧至 1000°C 且“直至质量不再改变”? _____。

问题②: 本方案中的“冷却”应如何操作? _____。

方案三:

- (1) 称取碳酸钙样品 M g;
- (2) 加入足量 c mol/L 盐酸 V mL 使之完全溶解;
- (3) 过滤并取滤液;
- (4) 在滤液中加入过量 c' mol/L Na_2CO_3 溶液 V' mL;
- (5) 将步骤(4)中的沉淀滤出洗涤, 干燥、称重为 M' g。

问题①: 此方案中可以不需要的数据是_____ (填选项代号)。

A. c 、 V B. c' 、 V' C. M' D. M

问题②: 步骤(5)中要将沉淀进行洗涤, 如果未经洗涤, 则测定结果: 碳酸钙纯度将_____ (填“偏高”、“偏低”或“无影响”)。

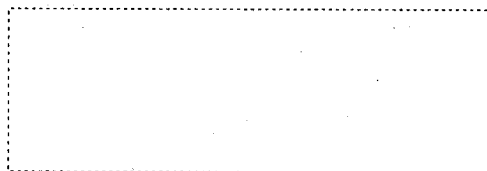
综上所述, 你认为三个方案中, 最好的方案是_____。其他方案的缺点分别是: 方案三: 沉淀的洗涤、干燥、称量操作过程复杂, 容易造成较大误差。方案_____。

28. (16 分) 化学课外活动小组设计了如图 13 所示的一套气体发生、收集和尾气吸收装置, 以探究某些装置的多功能性。



图 13

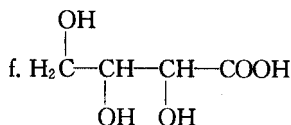
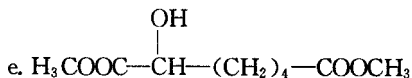
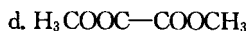
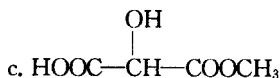
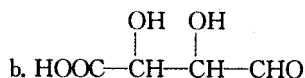
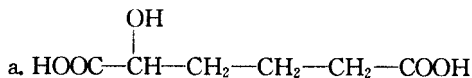
- (1) 甲同学认为利用装置 II 可直接收集 NH_3 、 H_2 但不能收集 O_2 其理由是_____。
- (2) 乙同学认为装置 I 可作为实验室氧气的快速发生器, 制 O_2 时在装置 I 中的仪器 a 中加入_____, 仪器 b 中加入_____。
- (3) 丙同学认为装置 II 之后连一尾气吸收装置即可收集 SO_2 气体。试将吸收 SO_2 的尾气吸收装置画在下列方框中。



- (4) 丁同学认为利用装置 I 和装置 III 可进行验证 Cl_2 氧化性比 Br_2 强的实验。进行此项实验时在装置 I 中的 a 仪器中加入_____试剂, b 仪器中加入_____试剂, 装置 III 中应加入_____试剂, 根据装置 III 中观察到的_____实验现象即可得出 Cl_2 的氧化性比 Br_2 强的结论。

29. (16 分) 有机物 X ($\text{HOOC}-\overset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$) 广泛存在于水果中, 尤以苹果、葡萄、西瓜、山楂内为多。

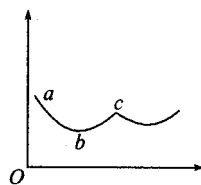
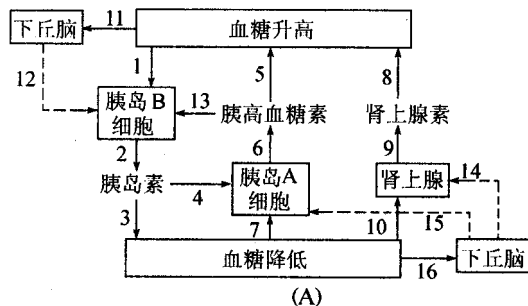
- (1) 在一定条件下有机物 X 可发生化学反应的类型有(填序号)_____。
- A. 水解反应 B. 取代反应 C. 加成反应 D. 消去反应 E. 加聚反应 F. 中和反应
- (2) 写出 X 与金属钠发生反应的化学方程式_____。
- (3) 与 X 互为同分异构体的是(填序号)_____。



- (4) 写出 X 与 O_2 在铜作催化剂加热的条件下发生反应所得到的可能产物的结构简式_____。

30. (24 分) 请按要求回答下列(1)、(2)小题

- (1) 糖尿病已成为现代人常见的“富贵病”, 其病因与体内糖类代谢及调节异常有着密切的关系。图 14(A) 为人体血糖调节过程示意图, 据图回答:



(B)

图 14

①胰岛素和胰高血糖素是调节血糖平衡的一对最重要的激素,二者分泌量的调节大体可从血糖、激素、神经三个方面来理解。当血糖浓度降低(或升高)时,胰岛素分泌减少(或增加),而胰高血糖素分泌增加(或减少),二者成拮抗关系,这是血糖方面的调节;而激素方面的调节则体现在图 A 中的 4 和 13 过程,它们分别表示_____ (促进/抑制)和_____ (促进/抑制)。

②若图 14(B)表示胰高血糖素的变化过程,则 *ab* 段胰高血糖素的浓度调节过程可表示为(用图(A)中的序号和箭头表示)_____。

③糖尿病患者饮食上除了要控制糖的摄入外,也不宜多吃富含蛋白质的食物,其主要原因是_____。

(2)氮元素是构成生物体的最主要元素之一,在动植物生命活动中起着重要作用。图 15 是自然界中氮循环以及有机物在生物体内代谢的部分过程示意图,请分析回答:

①微生物在氮循环中有重要作用,例如生活在大豆根部的根瘤菌能参与图中[] _____ 过程。

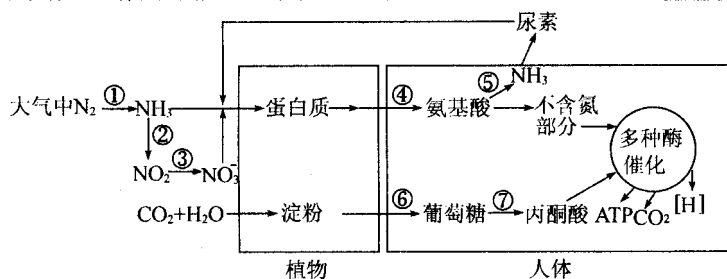


图 15

②土壤中能完成②过程的生物不多,其代谢类型是_____。植物从土壤中吸收的氮元素可用于合成叶绿素、ATP、NADPH、_____等化合物(至少答出 2 类物质名称)。

③疏松土壤能促进硝化细菌的硝化作用和根的_____作用、抑制_____作用,从而有利于植物吸收 NO_3^- 。

④机体中的_____ (激素)和_____ (激素)能促进⑦的进行,从而保证内环境的动态平衡。

⑤在人体内,发生在细胞内的过程是_____ (图中序号表示)。

31. (18 分)糖类是生物体内的主要能源物质,血糖浓度的恒定对于细胞的正常生理功能的维持非常重要,请回答:

(1)人体细胞直接从_____ 摄取能量物质,如果病人不能进食,现有葡萄糖、果糖和麦芽糖,可以通过静脉注射的是_____。

(2)正常情况下,人体主要通过_____ 调节维持血糖浓度保持在正常范围。当人体遇到紧急情况时,通过神经—体液调节,使血液中_____ 立即增加,在短时间内使血糖浓度迅速升高。

(3)图 16 是腹腔中小肠、肝脏的血液循环模式图。在 *a*、*b*、*c*、*d* 四条血管中:饭后 1.5 小时血糖浓度最高的血管是_____,此时体内_____ 激素分泌量减少;此激素作用的靶器官是_____。

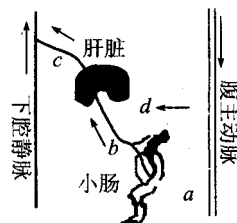


图 16

(4)某人空腹血糖为 12.5 mmol/L(225 mg/dl),导致他血糖浓度异常可能的原因可能是(答出两条)_____。

理科综合

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 300 分,考试时间 150 分钟。

第 I 卷(选择题,共 126 分)

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Mg—24 S—32 Fe—56 Cu—64

一、选择题(本题包括 18 小题,每小题 6 分,共 108 分,每小题只有一个选项符合题意)

1. 下列关于细胞分裂、分化、衰老和死亡的叙述,不正确的是 ()

- A. 细胞分化的直接原因是细胞中合成的蛋白质种类不同
- B. 个体发育过程中细胞的分裂、分化和死亡对于生物体都是有积极意义的
- C. 细胞分化存在于整个生命进程中,一般分裂能力越强的细胞分化程度越低
- D. 多细胞生物的衰老与机体的衰老是同步进行的

2. 三类营养物质氧化时释放能量与耗氧量关系如下表:

营养物质	体外燃烧释放能量(kJ/g)	体内氧化分解释放能量(kJ/g)	耗氧量(dL/g)
糖	17	17	0.83
蛋白质	23.5	18	0.95
脂肪	39.8	39.8	2.03

据上表内容不能作出的判断是 ()

- A. 糖类是生命活动的主要能源物质
- B. 同质量时,脂肪贮存能量最多
- C. 体内外蛋白质分解释放能量的差异可能是因为分解产物不完全相同
- D. 耗氧量的多少可能与它们含有元素比例不同有关

3. 下列关于基因工程的叙述,正确的是 ()

- A. 基因工程经常以抗生素的抗性基因为目的基因
- B. 细菌质粒是基因工程最常用的运载体
- C. 通常选用不同的限制性内切酶分别处理目的基因 DNA 和载体 DNA
- D. 为育成抗除草剂的作物新品种,导入抗除草剂基因时只能以受精卵为受体

4. 研究人员在下列 4 种实验条件下,测定了不同光照强度对某种植物光合速率的影响,实验条件记录于下表中。

实验	CO ₂ 浓度(%)	温度(°C)
1	0.10	30
2	0.10	20
3	0.03	30
4	0.03	20

根据实验结果绘制成的曲线如图 1 所示:从实验结果可知下列叙述正确的是 ()

- A. 实验 1、3 中植物光合速率有差异的主要原因是光反应不同
- B. 相同光照下,实验 2、4 植物中叶绿体在单位时间内产生的 ATP 数量相同
- C. 实验 4 中植物光合速率进一步提高的主要限制因素是温度

D. 实验 2、4 中植物光合速率有差异的主要原因是暗反应不同

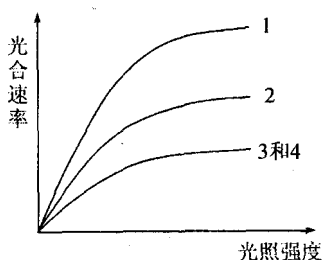


图 1

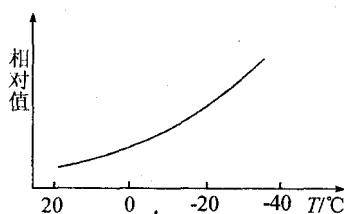


图 2

5. 一位在南极科学考察站工作的科学家,当他由温暖的室内来到寒冷的户外时,其下列各项生理变化与图 2 变化趋势相符的是 ()

①皮肤血管血流量的变化 ②身体耗氧量变化 ③肾上腺素分泌量 ④汗腺的分泌量

A. ②③ B. ①④ C. ②④ D. ①③

6. N_A 表示阿伏伽德罗常数,下列说法正确的是 ()

A. 1 mol Na 作还原剂可提供的电子数为 N_A
 B. 0.5 mol Na_2O_2 与足量水充分反应,转移的电子数为 N_A
 C. 5.6 g Fe 与足量 Cl_2 完全反应,转移的电子数为 $0.2N_A$
 D. 11.2 L Cl_2 与 4.25 g NH_3 所含有的原子数均为 N_A

7. 下列说法正确的是 ()

A. 配制稀硫酸时,先在量筒中加一定体积的水,再边搅拌边慢慢加入浓硫酸
 B. 金属钠着火时,可用泡沫灭火器灭火
 C. 燃着的酒精灯打翻失火,应立即用水扑灭
 D. 手上沾了浓硫酸立即用大量水冲洗

8. A、B、C、D、E 均为短周期元素。A、B、C 位于同一周期相邻位置,它们分别与 D 形成的化合物分子中都有 10 个电子,且 A 和 C 的原子序数之比为 3:4。E 原子从内到外各电子层的电子数之比为 1:4:1,则下列叙述正确的是 ()

A. 由 A 和 C 形成的一种化合物能与 E 的单质在一定条件下发生置换反应
 B. 由 A、C 原子和 B、D 原子分别构成的分子都是极性分子
 C. B、D 两种单质相互化合的反应是不可逆反应
 D. 由 A、B、C、D 四种元素形成的化合物一定不含离子键

9. 下列反应的离子方程式书写正确的是 ()

A. 向含 0.5 mol $FeBr_2$ 的溶液中通入 0.5 mol Cl_2 : $2Fe^{2+} + Cl_2 \longrightarrow 2Fe^{3+} + 2Cl^-$
 B. 澄清石灰水中滴加少量 $Ca(HCO_3)_2$ 溶液: $Ca^{2+} + OH^- + HCO_3^- \longrightarrow H_2O + CaCO_3 \downarrow$
 C. 石灰石粉末溶于盐酸: $CO_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2O + CO_2 \uparrow$
 D. 过氧化钠溶于水: $O_2^{2-} + 2H_2O \longrightarrow 4OH^- + O_2 \uparrow$

10. 下列说法正确的是 ()

A. 同一主族的元素,原子半径越大,其单质的熔点一定越高
 B. 同一周期元素的原子,半径越小越易失去电子
 C. 同一主族元素的氢化物,相对分子质量越大,它的沸点一定越高
 D. 稀有气体元素的原子序数越大,其单质的沸点一定越高

11. 浓度为 0.2 mol/L 的三种溶液等体积混合,充分反应后没有沉淀的一组溶液是 ()

A. $BaCl_2$ 、 $NaOH$ 、 $NaHCO_3$ B. Na_2CO_3 、 $MgCl_2$ 、 H_2SO_4
 C. $AlCl_3$ 、 $NH_3 \cdot H_2O$ 、 $NaOH$ D. $Ba(OH)_2$ 、 $CaCl_2$ 、 Na_2SO_4

12. 下列说法正确的是

- A. CO_2 的电子式为: $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:C:}\ddot{\text{O}}\text{:}$
- B. 任何原子的原子核均含有质子和中子
- C. 常温常压下, 气态单质的分子都是由非金属元素的原子形成的
- D. 常温常压下, 只有一种元素的单质呈液态

13. 图 3 装置可用于

- A. 用固体 NaHCO_3 制 CO_2
- B. 用二氧化锰和浓盐酸制氯气
- C. 用 Zn 和稀硫酸制氢气
- D. 用二氧化锰和氯酸钾制氧气

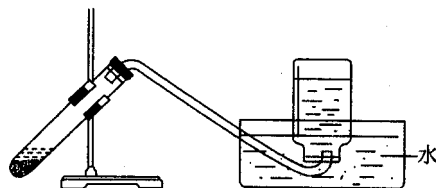


图 3

14. 一个质量为 0.3 kg 的弹性小球, 在光滑的水平面上以 6 m/s 的速度垂直

撞在墙上, 碰撞后小球沿相反方向运动, 反弹后的速度的大小与碰撞前相同, 则碰撞前后小球速度变化量大小 Δv 和碰撞过程中墙对小球冲量的大小 I 分别为

- A. $\Delta v=0$
- B. $\Delta v=6 \text{ m/s}$
- C. $I=0$
- D. $I=3.6 \text{ N}\cdot\text{s}$

15. 如图 4 所示, 内壁光滑的圆锥筒的轴线垂直于水平面, 圆锥筒固定不动, 两个质量相同的小球 A 和 B 紧贴着内壁分别在图中所示的水平面内做匀速圆周运动, 则

- A. 球 A 的角速率一定大于球 B 的角速度
- B. 球 A 的线速度一定大于球 B 的线速度
- C. 球 A 的运动周期一定小于球 B 的运动周期
- D. 球 A 对筒壁的压力一定大于球 B 对筒壁的压力

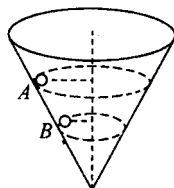


图 4

16. 甲乙两人观察同一单摆的振动, 甲每经过 2.0 s 观察一次摆球的位置, 发现摆球都在其平衡位置处; 乙每经过 3.0 s 观察一次摆球的位置, 发现摆球都在平衡右侧的最高处, 由此可知该单摆的周期可能是

- A. 1.0 s
- B. 2.0 s
- C. 3.0 s
- D. 4.0 s

17. 如图 5 所示, 叠放在一起的 A、B 两物体在水平力 F 的作用下, 沿水平面以某一速度匀速运动, 现突然将作用在 B 上的力 F 改为作用在 A 上, 并保持大小和方向不变, 则关于 A、B 的运动状态可能为

- A. 一起匀速运动
- B. 一起加速运动
- C. A 减速, B 加速
- D. A 加速, B 匀速

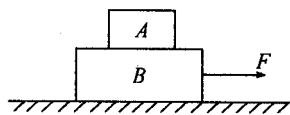


图 5

18. 一个质量为 1 kg 的物体, 在 5 个共点力作用下处于平衡状态. 现同时撤去大小分别为 5 N 和 10 N 的两个力, 其余的力保持不变, 关于此后该物体的运动的说法中正确的是

- A. 一定做匀变速直线运动, 加速度大小可能是 5 m/s^2
- B. 一定做匀变速运动, 加速度大小可能等于重力加速度的大小
- C. 可能做匀速圆周运动, 向心加速度大小是 5 m/s^2
- D. 不可能做曲线运动

二、选择题(本题包括 3 小题. 每小题给出的四个选项中, 至少有 2 个选项正确, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分)

19. 一个航天器 Q 在高空绕地球做匀速圆周运动, 如果它朝着与运动方向相反的方向发射一枚火箭 P, 则

- A. P 和 Q 都可能在原高度做匀速圆周运动
- B. P 和 Q 不可能都在原高度做匀速圆周运动
- C. P 可能, Q 不可能在原高度做匀速圆周运动
- D. Q 可能, P 不可能在原高度做匀速圆周运动

20. 如图 6 所示, 一轻弹簧与质量为 m 的物体组成弹簧振子, 物体在同一条竖直线上的 A、B 间作简谐运动, O 为平衡位置, C 为 AO 的中点, 设 $OC=h$, 振子的周期为 T , 某时刻物体恰经过 C 点并向上运动, 则从此时刻开始的半个周期时

间内,下列结论正确的是

()

- A. 弹力的冲量大小一定为 0
- B. 重力的冲量大小为 $\frac{mgT}{2}$
- C. 回复力的冲量为零
- D. 回复力做的功为零

如图 7,两物体 A、B 同轻质弹簧相连,静止在光滑水平面上,现同时对 A、B 两物体施加等大反向的水平恒力 F_1 、 F_2 ,使 A、B 同时由静止开始运动,在弹簧由原长伸到最长的过程中,对 A、B 两物体及弹簧组成的系统,正确的说法是 ()

- A. 因 F_1 、 F_2 等值反向,故系统的动量守恒
- B. 因 F_1 、 F_2 等值反向,故系统的机械能守恒
- C. A、B 先作变加速运动,当 F_1 、 F_2 和弹力相等时,A、B 的速度最大;之后,A、B 作变减速运动,直至速度减到零
- D. A、B 作变减速运动速度减为零时,弹簧伸长最长,系统的机械能最大

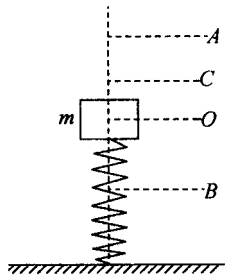


图 6

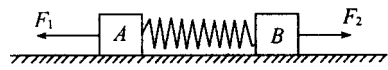


图 7

第 II 卷(非选择题,共 174 分)

(1)(6 分)图 8 是某次实验中用频闪照相方法拍摄的小球(可视为质点)做平抛运动的闪光照片,如果图 8 中每个小方格的边长 l 表示的实际距离和闪光频率 f 均为已知量,那么在小球的质量 m ,平抛的初速度大小 v_0 ,小球通过 P 点时的速度大小 v 和当地的重力加速度值 g 这四个未知量中,利用上述已知量和图中信息 ()

- A. 可以计算出 m 、 v_0 和 v
- B. 可以计算出 v_0 、 v 和 g
- C. 只能计算出 v_0 和 v
- D. 只能计算出 v_0 和 g

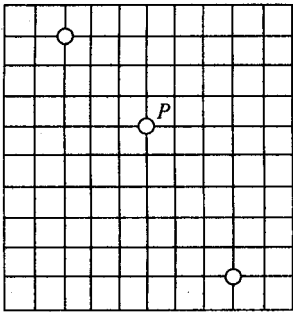


图 8

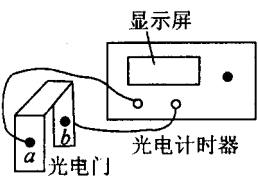


图 9

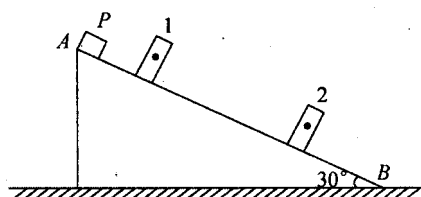


图 10

(2)(12 分)与打点计时器一样,光电计时器也是一种研究物体运动情况的常用计时仪器,其结构如图 9 所示。 a 、 b 分别是光电门的激光发射和接收装置,当有物体从 a 、 b 间通过时,光电计时器就可以显示物体的挡光时间。现利用图 10 所示装置验证机械能守恒定律。图中 AB 是固定的光滑斜面,斜面的倾角为 30° ,1 和 2 是固定在斜面上适当位置的两个光电门,与它们连接的光电计时器都没有画出。让滑块从斜面的顶端滑下,光电门 1、2 各自连接的光电计时器显示的挡光时间分别为 $5.00 \times 10^{-2} \text{ s}$ 、 $2.00 \times 10^{-2} \text{ s}$ 。已知滑块质量为 2.00 kg ,滑块沿斜面方向的长度为 5.00 cm ,光电门 1 和 2 之间的距离为 0.54 m , $g = 9.80 \text{ m/s}^2$,取滑块经过光电门的平均速度为其通过光电门时的瞬时速度。