

1986

7633/6

全国高等学校统一招生 试题答案和评分标准

天津人民出版社

**1981年全国高等学校统一招生
试题、答案和评分标准**

**1981年全国高等学校统一招生
试题、答案和评分标准**

本社编

*

天津人民出版社出版

(天津市赤峰道124号)

唐山市人民印刷厂印刷 天津市新华书店发行

*

开本787×1092毫米 1/32 印张4 1/4 字数85,800

一九八一年七月第一版

一九八一年七月第一次印刷

统一书号: 7072·1230

定价: 0.34元

目 录

1. 数学试题 (理工农医类)	1
2. 数学试题 (文史类)	5
3. 物理试题	8
4. 化学试题	17
5. 生物学试题	27
6. 语文试题	29
7. 政治试题	37
8. 历史试题	39
9. 地理试题	44
10. 英语试题	50
11. 数学试题解答及评分标准 (理工农医类)	60
12. 数学试题解答及评分标准 (文史类)	72
13. 物理试题答案及评分标准	80
14. 化学试题答案和评分标准	90
15. 生物学试题答案和评分标准	97
16. 语文试题答案及评分标准	100
17. 政治试题答案要点和评分说明	108
18. 历史试题答案及评分标准	115
19. 地理试题答案及评分标准	120
20. 英语试题答案及评分说明	126

数 学 试 题 (理工农医类)

一、(本题满分8分)

设 A 表示有理数的集合, B 表示无理数的集合,即设 $A=\{\text{有理数}\}$, $B=\{\text{无理数}\}$,试写出:(1) $A \cup B$, (2) $A \cap B$.

〔解〕(1) $A \cup B =$

(2) $A \cap B =$

二、(本题满分6分)

在 A 、 B 、 C 、 D 四位候选人中,(1)如果选举正、副班长各一人,共有几种选法?写出所有可能的选举结果;(2)如果选举班委三人,共有几种选法?写出所有可能的选举结果.

〔解〕(1) 选法种数:

所有可能的选举结果:

(2) 选法种数:

所有可能的选举结果:

三、(本题满分8分)

下表所列各小题中,指出 A 是 B 的充分条件,还是必要条件,还是充要条件,或者都不是.

	A	B	A是B的 什么条件?
(1)	四边形ABCD 为平行四边形	四边形ABCD 为矩形	
(2)	$a = 3$	$ a = 3$	
(3)	$\theta = 150^\circ$	$\sin \theta = \frac{1}{2}$	
(4)	点(a, b)在圆 $x^2 + y^2 = R^2$ 上	$a^2 + b^2 = R^2$	

四、(本题满分10分)

写出余弦定理(只写一个公式即可), 并加以证明。

[公式]

[证]

五、(本题满分10分)

解不等式(x 为未知数):

$$\begin{vmatrix} x-a & b & -c \\ a & x-b & c \\ -a & b & x-c \end{vmatrix} > 0.$$

[解]

六、(本题满分10分)

用数学归纳法证明等式

$$\cos \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2^2} \cdot \cos \frac{x}{2^3} \cdot \dots \cdot \cos \frac{x}{2^n} = \frac{\sin x}{2^n \sin \frac{x}{2^n}}$$

对一切自然数 n 都成立。(注意: 用其他方法证明这个等式的不给分。)

[证]

七、(本题满分15分)

设1980年底我国人口以10亿计算。

(1) 如果我国人口每年比上年平均递增2%，那么到2000年底将达到多少？

(2) 要使2000年底我国人口不超过12亿，那么每年比上年平均递增率最高是多少？

下列对数值可供选用：

$$\lg 1.0087 = 0.00377$$

$$\lg 1.4859 = 0.17200$$

$$\lg 1.0200 = 0.00860$$

$$\lg 1.0096 = 0.00417$$

$$\lg 1.4568 = 0.16340$$

$$\lg 1.3098 = 0.11720$$

$$\lg 1.0092 = 0.00396$$

$$\lg 1.5157 = 0.18060$$

$$\lg 1.2000 = 0.07918$$

〔解〕(1)

(2)

八、(本题满分17分)

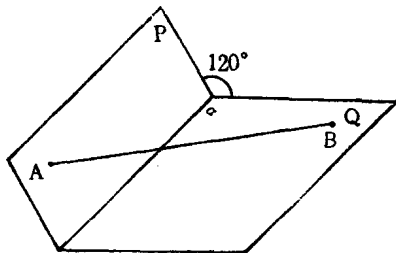
在 120° 的二面角 $P-a-Q$ 的两个面 P 和 Q 内，分别有点 A 和点 B 。已知点 A 和点 B 到棱 a 的距离分别为2和4，且线段 $AB=10$ 。

(1) 求直线 AB 和棱 a 所成的角；

(2) 求直线 AB 和平面 Q 所成的角。

〔解〕(1)

(2)



九、(本题满分18分)

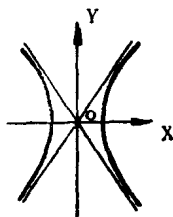
给定双曲线 $x^2 - \frac{y^2}{2} = 1$ 。

(1) 过点 $A(2,1)$ 的直线 l 与所给双曲线交于两点 P_1 及 P_2 ，求线段 P_1P_2 的中点 P 的轨迹方程。

(2) 过点 $B(1,1)$ 能否作直线 m ，使 m 与所给双曲线交于两点 Q_1 及 Q_2 ，且点 B 是线段 Q_1Q_2 的中点？这样的直线 m 如果存在，求出它的方程；如果不存在，说明理由。

[解] (1)

(2)



十、(附加题，本题满分20分，计入总分)

已知以 AB 为直径的半圆有一个内接正方形 $CDEF$ ，其边长为 1 (如图)。

设 $AC = a$ ， $BC = b$ ，作数列

$$u_1 = a - b,$$

$$u_2 = a^2 - ab + b^2$$

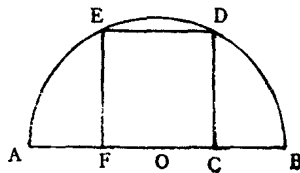
$$u_3 = a^3 - a^2b + ab^2 - b^3,$$

.....,

$$u_k = a^k - a^{k-1}b + a^{k-2}b^2 - \dots + (-1)^k b^k;$$

求证： $u_n = u_{n-1} + u_{n-2} \quad (n \geq 3)$ 。

[证]



数学试题（文史类）

一、（本题满分6分）

设 A 表示有理数的集合， B 表示无理数的集合，
即设 $A = \{\text{有理数}\}$ ， $B = \{\text{无理数}\}$ ，试写出：（1） $A \cup B$ ，
（2） $A \cap B$ 。

〔解〕（1） $A \cup B =$

（2） $A \cap B =$

二、（本题满分8分）

化简：

$$\left[\frac{a^7 b^2}{\sqrt{3}(a+b)^2} \right]^2 \times \left[\frac{a^2 - b^2}{a^2 \sqrt{b}} \right]^4 \div \left[\frac{a^2(b-a)}{2} \right]^3$$

〔解〕

三、（本题满分6分）

在 A 、 B 、 C 、 D 四位候选人中，（1）如果选举正、副班长各一人，共有几种选法？写出所有可能的选举结果；
（2）如果选举班委三人，共有几种选法？写出所有可能的选举结果。

〔解〕（1）选法种数：

所有可能的选举结果：

（2）选法种数：

可能所有的选举结果。

四、(本题满分10分)

求函数 $f(x) = \sin x + \cos x$ 在区间 $(-\pi, \pi)$ 上的最大值。

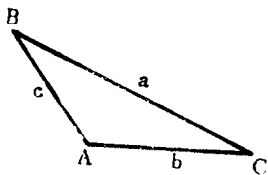
[解]

五、(本题满分10分)

写出正弦定理，并对钝角三角形的情况加以证明。

[正弦定理]

[证]



六、(本题满分10分)

已知正方形 $ABCD$ 的相对顶点 $A(0, -1)$ 和 $C(2, 5)$ ，求顶点 B 和 D 的坐标。

[解]

七、(本题满分17分)

设1980年底我国人口以10亿计算。

(1) 如果我国人口每年比上年平均递增2%，那么到2000年底将达到多少？

(2) 要使2000年底我国人口不超过12亿，那么每年比上年平均递增率最高是多少？

下列对数值提供选用，

$$\lg 1.0087 = 0.00377$$

$$\lg 1.4859 = 0.17200$$

$$\lg 1.0200 = 0.00860$$

$$\lg 1.0096 = 0.00417$$

$$\lg 1.4568 = 0.16340$$

$$\lg 1.3098 = 0.11720$$

$$\lg 1.0092 = 0.00396$$

$$\lg 1.5157 = 0.18060$$

$$\lg 1.2000 = 0.07918$$

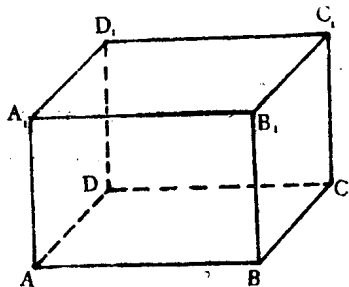
【解】(1).

(2)

八、(本题满分15分)

$ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 为一正四棱柱, 过 A 、 C 、 B_1 三点作一截面, 求证: 截面 $ACB_1 \perp$ 对角面 DBB_1D_1 .

〔证〕



九、(本题满分18分)

(1) 设抛物线 $y^2 = 4x$ 截直线 $y = 2x + k$ 所得的弦长为 $3\sqrt{5}$, 求 k 的值.

(2) 以本题(1)得到的弦为底边, 以 x 轴上的点 P 为顶点做成三角形, 当这三角形的面积为9时, 求 P 的坐标.

〔解〕(1)

(2)

物理试题

考生注意:

1. 全卷共七大题。

2. 题号后面括号()内的数字是该题所占的分数。

3. 第三至第七题的解答写在题下空白处,如空白不够,可写在试卷其他空白处,但必须在原题处注明解答所在页码,并在解答处注明题号。必要的文字说明,方程式和重要演算步骤必须明确写出。除第二题外,计算题中只写出最后答案,而未写出主要演算过程的,不能得分。所有计算题的答案,必须明确写出数值和单位。

一、(18分)本题分6个小题。每小题提出了四个答案,其中只有一个是正确的。选出你认为正确的答案,把它的号码填写在本小题后的方括号内。每小题选出正确答案的,得3分;选错的,得-1分;不答的,得0分。每小题只许选一个答案。如果写了两个答案,不论写在括号内或括号旁,本小题得-1分。

(1) 如图,在光滑的水平桌面上有一物体A,通过绳子与物体B相连。假设绳子的质量以及绳子与定滑轮之间的摩擦力都可忽略不计,绳子不可伸长。如果物体B的质量是物体A的质量的3倍,即 $m_B = 3m_A$,那么物体A和B的加速度

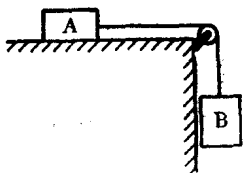
的大小等于

1. $3g$ 。

2. g 。

3. $\frac{3}{4}g$ 。

4. $\frac{1}{2}g$ 。



答 []

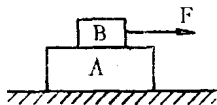
(2) 在光滑的水平桌面上放一物体A, A上再放一物体B, A、B间有摩擦。施加一水平力F于B, 使它相对于桌面向右运动。这时物体A相对于桌面

1. 向左动。

2. 向右动。

3. 不动。

4. 运动, 但运动方向不能判断。 答 []



(3) 平行板电容器, 其两板始终保持和一直流电源的正、负极相连接, 当两板间插入电介质时, 电容器的带电量 和两板间的电势差的变化是

1. 带电量不变, 电势差增大。

2. 带电量不变, 电势差减小。

3. 带电量增大, 电势差不变。

4. 带电量减小, 电势差不变。 答 []

(4) 把一个架在绝缘支座上的导体放在负电荷形成的电场中, 导体处于静电平衡时, 导体表面上感应电荷的分布如图所示, 这时导体

1. A端的电势比B端的电势高。

2. A 端的电势比 B

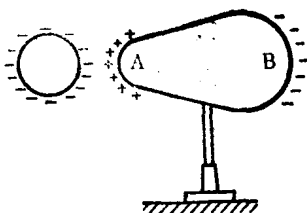
端的电势低。

3. A 端的电势可能比 B

端的电势高,也可能比 B 端的电势低。

4. A 端的电势与 B 端的电势

相等。 答 []



(5) 一段粗细均匀的镍铬丝,横截面的直径是 d ,电阻是 R 。把它拉制成直径是 $\frac{1}{10}d$ 的均匀细丝后,它的电阻变成

1. $\frac{1}{10000}R$ 。

2. $10000R$ 。

3. $\frac{1}{100}R$ 。

4. $100R$ 。

答 []

(6) 假设火星和地球都是球体,火星的质量 $M_{\text{火}}$ 和地球的质量 $M_{\text{地}}$ 之比 $M_{\text{火}}/M_{\text{地}}=p$,火星的半径 $R_{\text{火}}$ 和地球的半径 $R_{\text{地}}$ 之比 $R_{\text{火}}/R_{\text{地}}=q$,那么火星表面处的重力加速度 $g_{\text{火}}$ 和地球表面处的重力加速度 $g_{\text{地}}$ 之比 $g_{\text{火}}/g_{\text{地}}$ 等于

1. p/q^2 。

2. pq^2 。

3. p/q 。

4. pq 。

答 []

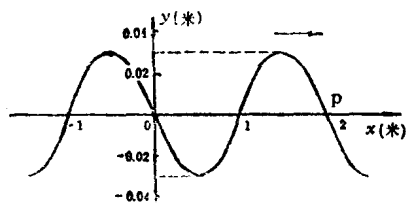
二、(24分) 本题分6个小题，每小题4分。把正确答案填写在题中空白处(不要求写出演算过程)。

(1) 1标准大气压 = _____ 毫米高水银柱 = _____ 帕斯卡(即牛顿/米²)。(水银的密度 $\rho = 13.6$ 克/厘米³，重力加速度 $g = 9.81$ 米/秒²。本题答案要求取三位有效数字。)

(2) 一照相机，用焦距 $f = 0.20$ 米的凸透镜做镜头，用来为一个站立在镜头前 4.2 米处的儿童照相时，底片应该离镜头 _____ 米，底片上像的高度和儿童的身高之比是 $1 : \rule{1cm}{0.4pt}$ 。

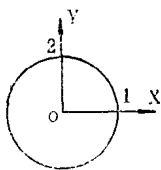
(3) 把 5 欧姆的电阻 R_1 和 10 欧姆的电阻 R_2 串联起来，然后在这段串联电路的两端加 15 伏特的电压，这时 R_1 消耗的电功率是 _____ 瓦特， R_2 消耗的电功率是 _____ 瓦特。把 R_1 和 R_2 改为并联，如果要使 R_1 仍消耗与原来同样大小的电功率，则应在它们两端加 _____ 伏特的电压，这时 R_2 消耗的电功率是 _____ 瓦特。

(4) 下图是一列沿 x 轴正方向传播的机械横波在某一时刻的图象。从图上可看出，这列波的振幅是 _____ 米，波长是 _____ 米， P 处的质点在此时刻的运动方向 _____。



(5) 质量是 m 的质点，以匀速率 v 作圆周运动，圆心在坐标系的原点 O ，在质点从位置 1 运动到位置 2 (如图所示)

的过程中，作用在质点上的合力的功等于_____；合力冲量的大小是_____，方向与 x 轴正方向成_____（逆时针计算角度）。



(6) 铝核 $^{27}_{13}\text{Al}$ 被 α 粒子击中后产生的反应生成物是磷核 $^{30}_{15}\text{P}$ ，同时放出一个_____，这个核反应方程是_____。

三、(10分)

(1) 用游标卡尺（图1）测一根金属管的内径和外径时，卡尺上的游标位置分别如图2和图3所示。

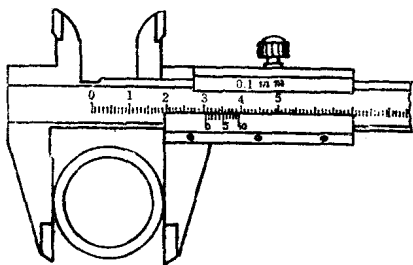


图 1



图 2

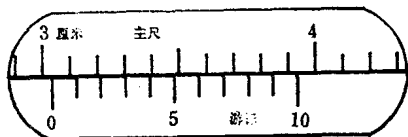
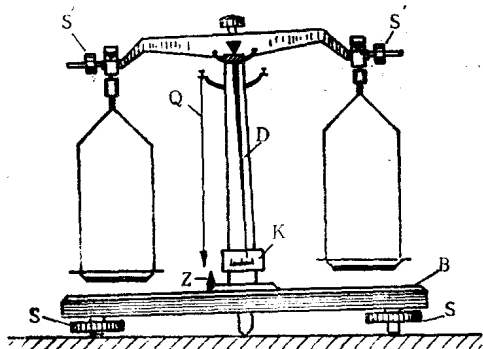


图 3

这根金属管的内径读数是_____厘米，外径读数是_____厘米，管壁厚是_____厘米。

(2) 用下图所示的天平称质量前，先要进行哪些调节？说明调节哪些部件和怎样才算调节好了。



B—底板，S—螺旋，Q—重垂线，
Z—小锥体，D—指针，K—标尺，
S'—螺旋。

(3) 用万用电表电阻挡判断一只PNP型晶体三极管的基极时，电表指针的偏转情况如下图所示。哪只管脚是基极？

