

西北农林科技大学本科课程考试试卷 (B 卷)

2013-2014 学年第 2 学期《农林气象学》课程闭卷

专业班级: _____ 命题教师: 张 XX 审题教师: 李 XX
学生姓名: _____ 学 号: _____ 考试成绩: _____

注意事项:

1. 本试卷共 45 道试题, 满分 100 分, 考试时间 120 分钟。
2. 学生在答题前请先填写专业、学号、学院、姓名等基本信息。

题号	一	二	三	四	五	总分	审核人
得分							

一. 填空题(每小题 2 分, 共 20 分)

得分: 分

1. 气象学中太阳辐射称作短波辐射, 把地面和大气辐射称作 长波 辐射。
2. 对流层的最下层(0-2km)称摩擦层, 其以上的大气层称 自由大气。
3. 大气透明系数与大气的混浊度和入射光的波长有关, 波长越短大气透明数越 小; 一天中午后的大气透明系数通常最 小。
4. 海陆风和疾风的共同特点是形成原因相同, 不同点是 周期和范围。
5. 大气中的水汽达到饱和通常通过 降温 来实现, 当水汽达到饱和时, 则相对湿度为 100%。
6. 一天中的最高气温与最低气温之差称为日较差, 其值最大的地区出现在 副热带。
7. 杨凌 (34°20′) 在冬至日正午时刻的太阳高度角为 32.2° 度。
8. 我国季风气候的优点为 雨热同季, 缺点为旱涝频繁。
9. 看中央太天气预报时, 预报员对图讲解的部分称作天气形势预报, 随后各城市的气温、风速等的预报称作 气象要素 预报。
10. 某日某时刻某地距地面 0.5m、2.0m 高度处的气温分别为 0.0 °C 和 0.5 °C, 则该大气层的稳定度为 绝对稳定, 若此地有污染源存在, 则该时刻该地的污染将会加重。

二. 单项选择题(从下列个题备选答案中选出一个正确答案, 并将其代号填写在试卷前面的括号内, 答案选错或未选者, 该题不得分, 每小题 1 分, 共 20 分)

得分: 分

11. 北京时是_____。(B)
A. 北京地方时 B. 东经 120° 的地方时
C. 东经 116°20′ 的地方时 D. 东八区的时间
12. 在对流层中, 气温随高度的增加而_____。(C)

- A. 增加。 B. 不变。
C. 降低。 D. 有时增加有时降低。
13. 形成云的基本原因是_____。(C)
A. 空气中水汽达到饱和或过饱和。
B. 空气中有足够的凝结核。
C. 空气的上升运动。
D. 空气的下沉运动。
14. 5月1日的赤纬是15N,试问当天在_____N以北的地区会出现极昼现象。(B)
A. 63.5 B. 75 C. 78.5 D. 90
15. 晴天水平地面上太阳直接辐射辐照度取决于太阳高度和_____。(A)
A. 大气透明度 B. 太阳赤纬 C. 天气条件 D. 辐射条件
16. 暖湿带一般指纬度在_____之间的地带。(C)
A. 10° – 23.5° B. 23.5° – 33° C. 33° – 45° D. 45° – 50°
17. 在赤道处_____为零。(B)
A. 气压梯度力 B. 地转偏向力 C. 惯性离心力 D. 摩擦力
18. 分子散射对太阳光中_____有较明显地减弱作用。(A)
A. 波长较短部分 B. 波长较长部分
C. 中长波部分 D. 各个波段
19. 日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的持续日期成为农事活动上的_____。(B)
A. 休闲期 B. 农耕期
C. 作物积极生长期 D. 土壤解冻期
20. 气温_____时,太阳光的有效辐射才可能被绿色植物所利用。(D)
A. $\geq 1^{\circ}\text{C}$ B. $\geq 2^{\circ}\text{C}$ C. $\geq 4^{\circ}\text{C}$ D. $\geq 5^{\circ}\text{C}$
21. 0–2m的气层称为_____,是农业小气候研究的主要层次。(C)
A. 摩擦层 B. 对流层 C. 贴地气层 D. 近地面层
22. 已知5cm深度的土壤温度日振幅为 8°C ,最高温度出现在15h。则该深度土壤温度日较差为_____ $^{\circ}\text{C}$ 。(C)
A. 4 B. 8 C. 16 D. 无法确定
23. 我国温度的日较差和年较差随着纬度的升高是_____。(C)
A. 日较差、年较差均减小 B. 日较差、年较差均增大
C. 日较差减小、年较差增大 D. 日较差增大、年较差减小

24. 某时刻气温的铅直分布是随着高度的增加先增加在减小,此气温分布型属于 (D)
A. 清晨过渡型 B. 日射型 C. 辐射型 D. 傍晚过渡型
25. 视觉热直减率为____。 (A)
A. $0.5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ B. $0.56^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ C. $0.65^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ D. $1.0^{\circ}\text{C}/100\text{m}$
26. 按照中国科学院的气候区划,把我国分成 9 个气候带和____气候大区。 (B)
A. 9 B. 18 C. 28 D. 49
27. 暖气团向冷气团方向移动的锋称为____。 (A)
A. 暖锋 B. 冷锋 C. 准静止锋 D. 锢囚锋
28. 气候最主要的特征是由热量和水分状况反映的,对于自然界植物的分布来说,其中____起着主导作用 (A)
A. 热量 B. 水分 C. 肥力 D. 太阳辐射
29. 在气压一定时,露点温度的高低只与____有关。 (B)
A. 空气温度 B. 空气中水汽含量
C. 空气的饱和差 D. 空气的相对湿度
30. 由于水的热容量、导热率均大,所以灌溉后的潮湿土壤,白天和夜间的温度变化是____。 (D)
A. 白天升高慢,夜间降温快 B. 白天升高快,夜间降温慢
C. 白天和夜间升温降温都快 D. 白天和夜间升温降温都慢

三. 判断说明题(先判断命题正误,然后说明正确和错误的理由,判断一分,说明一分,判断错误,全题不得分,每小题 2 分,共 10 分。) 得分: 分

31. 地球大气中的水汽含量一般来说是低纬多于高纬,下层多于上层,夏季多于冬季。(√)

参考答案:

大气中的水汽主要来自于下垫面,低纬降水多,蒸发量大。夏季降水多,植被生长茂盛。

32. 冷气块和暖气块上升同样的高度,冷气块的气压下降较少。 (×)

参考答案:

冷气块密度大,气压下降多。

33. 水汽凝结的条件是: $e \leq E$,有凝结核。 (×)

参考答案:

因为 $e \leq E$ 表示水汽饱和或不饱和,而产生凝结时应是水汽饱和或过饱和。

34. 紧湿土壤,春季升温和秋季降温均比干松土壤要慢。 (✓)

参考答案:

因为紧湿土壤的容积热量和导热率较干松土壤大。

35. 南坡上日照时间随坡度变化,当坡度增加 1° 其日照时间相当于原坡度北移纬度 1° 的水平面上的日照时间。 (×)

参考答案:

南坡上当坡度增加 1° ,其日照时间相当于原坡度南移纬度 1° 的水平面上的日照时间。

四. 简答题(回答要点,并做简明扼要的解释。每小题 5 分,共 40 分) 得分: 分

36. 写出地面热量平衡方程并解释各项的含义。

参考答案:

地面热量平衡方程: $R = P + LE + B$ 。R 为净辐射,P 为感热通量,LE 为潜热通量,B 为土壤热通量。

37. 简要叙述大气气候的特征。

参考答案:

大陆性气候特征:气温日、年较差大、时相早;春温高于秋温,湿度小,降水量少而四季分配不均匀、日照多。

38. 二氧化碳和臭氧有什么生态意义?

参考答案:

CO_2 的生态意义:1. 光合作用的原料;2. 影响地面和大气温度的变化。

O_3 的生态意义:1. 吸收紫外线,保护地球生命;2. 影响大气温度的垂直分布。

39. 湿绝热直减率为什么小于干绝热直减率?

参考答案:

1. 饱和湿空气上升时,水汽凝结释放热量,温度降低较不饱和空气少;

2. 饱和湿空气下沉时,水汽蒸发消耗热量,温度升高值较不饱和空气少。

40. 人类活动如何影响气候?

参考答案:

1. 改变了下垫面的性质; 2. 改变了大气成分; 3. 人工潜热的释放。

41. 什么叫干热风? 我国北方干热风的主要类型有哪些?

参考答案:

干热风是指高温, 低湿, 并伴有一定风力的大气干旱现象。我国北方干热风的类型有: 高温低湿型, 雨后酷热型和旱风型。

42. 按照三圈环流理论, 北半球有几个气压带和几个风带? 各是什么?

参考答案:

按照三圈环流理论, 北半球有赤道低压带、副热带高压带、副极地低压带、极地高压带四个气压带和信风带、盛行西风带、极地东风带三个风带。

43. 日出日落是太阳为什么成红色?

参考答案:

太阳初生和降落时, 太阳辐射穿过大气的路程很长, 在漫长的路程中太阳直接辐射的短波光几乎被散射殆尽, 达到我们视野的只剩下红光。

五. 计算题(要求写出主要计算步骤和结果, 每小题 5 分, 共 10 分。) 得分: 分

44. 已知相对湿度 $r = 40\%$, 露点温度 $td = 2^\circ C$, 求饱和差 d 。 (5 分)

参考答案:

$$R = E_0 10^{\frac{at}{b+c}} = 6.11 \times 10^{\frac{20a}{b+20}}$$

$$E = \frac{ey}{40\%} = \frac{5}{2}e$$

$$d = E - e = \frac{3}{2}e = \frac{3}{2} \times 6.11 \times 10^{\frac{20a}{b+20}} = 9.17 \times 10^{\frac{20a}{b+20}}$$

45. 某地地理纬度等于 $35^\circ N$, 5 月 1 日的赤纬为 $15^\circ N$, 试计算该日的昼长为多少小时? (5 分)

参考答案:

据 $\cos \omega_0 = -\tan \Phi \tan \delta$, 把 $\Phi = 35^\circ$, $\delta = 15^\circ$ 代入求得 $\omega_0 = 100.8^\circ$ 。昼长 $= \frac{2\omega_0}{15} = \frac{2 \times 100.8}{15} = 13.44h$ 。