北京师范大学广州实验学校高一年级-物理第一次月考试卷

命题人：吴琼 审题人： 冯慧

第**I**卷（选择题）

一、单选题（本大题共**6**小题，共**24.0**分）

1. 下列关于参考系的说法，正确的是（　　）

A. 参考系是为了研究物体的运动而选取的  
B. 看到从匀速飞行的飞机上落下的重物沿直线竖直下落,是地面上的人以地面做参考系观测的结果  
C. 只能选取静止不动的物体作为参考系  
D. 同一个运动对不同的参考系,其观察结果一定是相同的

1. 下列各组物理量中，都是矢量的是( )

A. 位移、质点、平均速率 B. 路程、速度、平均速度  
C. 加速度、速率、瞬时速度 D. 速度、位移、加速度

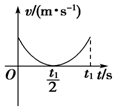
1. 在物理学的重大发现中科学家们创造出了许多物理学方法，如比值法、理想实验法、控制变量法、极限思想法、类比法和科学假说法、建立物理模型法等等。以下关于所用物理学研究方法的叙述不正确的是（　　）

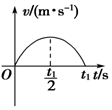
A. 在推导匀变速运动位移公式时,把整个运动过程划分成很多小段,每一小段近似看作匀速直线运动,然后把各小段的位移相加,这里采用了微元法  
B. 根据速度定义式,当非常非常小时,就可以表示物体 在*t*时刻的瞬时速度,该定义应用了极限思想方法  
C. 在不需要考虑物体本身的大小和形状时,用质点来代替物体的方法叫假设法  
D. 定义加速度用到比值法,加速度与和无关

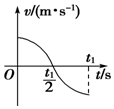
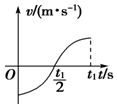
1. 汽车在平直的公路上以20*m*/*s*的速度行驶，当汽车以5*m*/*s*2的加速度刹车时，刹车2*s*内和刹车6*s*内的位移之比为（  ）

A. B. C. D.

1. 一质点的*x*-*t*图象如图所示，那么此质点的*v*-*t*图象可能是下图中（　　）



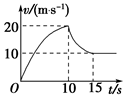
A. B.  
 C.   
 D.



|  |
| --- |
|  |



在跳伞运动训练研究所，一名跳伞运动员从悬停在高空的直升机中跳下，研究人员利用运动员随身携带的仪器记录下了他的运动情况，通过分析数据，定性画出了运动员从跳离飞机到落地的过程中在空中沿竖直方向运动的*v*-*t*图象如图所示，则对运动员的运动，下列说法不正确的是（　　）

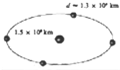
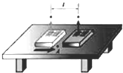


A. 内做加速度逐渐减小的加速运动  
B. 内减速运动,15*s*后开始做匀速直线运动  
C. 运动员在时打开降落伞  
D. 内运动员加速度方向竖直向上

二、多选题（本大题共**4**小题，共**16.0**分）

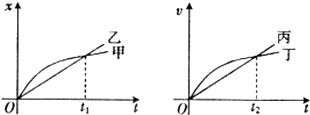
1. 在如图4个图中，不能看成质点的是（　　）

A. 研究投出的篮球的轨迹  
B. 研究书本在桌面上移动*L*的距离所用时间  
C. 研究地球绕太阳公转时间  
D. 研究子弹头射过扑克牌时间



1. 在如图所示的位移（*x*）～时间（*t*）图象和速度（*v*）～时间（*t*）图象中，给出的四条图线甲、乙、丙、丁分别代表四辆车由同一地点向同一方向运动的情况，则下列说法正确的是（　　）

A. 甲、乙两车均做直线运动  
B. 时间内,甲车通过路程大于乙车通过路程  
C. 丙、丁两车相遇前在时刻相距最远  
D. 时间内丙车的平均速度小于丁车的平均速度



1. 做匀减速直线运动的质点，它的加速度大小为*a*，初速度大小为，经过时间*t*速度减小到零，则它在这段时间内的位移大小可用下列哪些式子表示？

A. B. C. D.

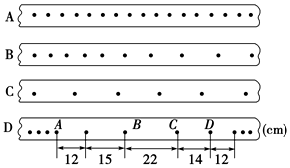
1. 汽车从静止启动做匀加速直线运动，加速度大小恒为2 *m*/*s*2，在加速运动时间内，下列说法正确的是（）

A. 每1 *s*速度增加  
B. 第3 *s*末速度与第4 *s*末速度之比为  
C. 第2 *s*内和第3 *s*内的位移之比为  
D. 第3 *s*内的位移与第2 *s*内的位移之差为5 *m*

第**II**卷（非选择题）

三、实验题（本大题共**2**小题，共**24.0**分）

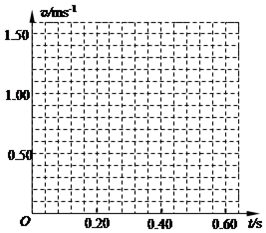
1. 如图所示的四条纸带，是某同学练习使用打点计时器得到的纸带（纸带的左端先通过打点计时器）．从点迹的分布情况可以断定：纸带\_\_\_\_\_\_是匀速通过打点计时器的，纸带\_\_\_\_\_\_是越走越快的，纸带\_\_\_\_\_\_是开始越走越快，后来又越走越慢的．若所用电源的频率是50*Hz*，图中*D*纸带，从*A*点通过计时器到*B*点通过计时器，历时\_\_\_\_\_\_ *s*，位移为\_\_\_\_\_\_ *m*，*AD*段的平均速度是\_\_\_\_\_\_ *m*/*s*．



1. 某同学进行“探究小车速度随时间变化的规律”实验时：  
   （1）打点计时器采用\_\_\_\_\_\_（选填交流或直流）电源，实验操作中\_\_\_\_\_\_，即可打出了一条纸带。  
   *A*．应先接通电源，在打点计时器开始打点后再释放车  
   *B*．应先释放小车，再接通电源开始打点  
   *C*．释放小车，同时通电源开始打点  
   *D*．先释放小车或先接通电源打点计时器开始打点都可以  
   （2）已知计时器打点的时间间隔为0.02*s*，该同学按打点先后顺序每隔4个点取1个计数点，得到了*O*、*A*、*B*、*C*、*D*等几个计数点，如图所示，则相邻两个计数点之间的时间间隔为\_\_\_\_\_\_*s*．用刻度尺量得*OA*=1.50*cm*、*AB*=1.90*cm*、*BC*=2.30*cm*、*CD*=2.70*cm*，打*C*点时纸带的速度大小为\_\_\_\_\_\_*m*/*s*。  
     
   （3）该同学利用某条纸带通过计算，得到了各计数点的速度，数据如下表。根据表中数据，在所给的坐标系中作出*v*-*t*图象（以1计数点作为计时起点）

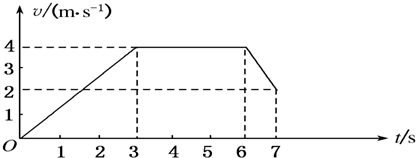


|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 计数点 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 各计数点的速度*m*/*s* | 0.50 | 0.71 | 0.89 | 1.10 | 1.30 | 1.51 |



四、计算题（本大题共**4**小题，共**36.0**分）

1. (9分)已知某物体*v*-*t*图象如图所示．求：  
     
   （1）从开始计时到3*s*末物体的加速度；  
   （2）物体从3*s*末到6*s*末物体的位移；  
   （3）物体从6*s*末到7*s*末的加速度．



1. (8分)一个物体先向正东以3*m*/*s*的速度前进了4*s*，又以3*m*/*s*的速度回头走了4*s*，试求：  
     
   (1)该物体在8*s*内的平均速度大小和平均速率；  
     
   (2)如果后4*s*不是回头，而是向正北方向，这8*s*时间内的平均速度大小和方向．
2. (9分)一辆汽车刹车前的速度为108*km*/*h*，刹车获得的加速度大小为10*m*/*S*2，求：

（1）汽车刹车开始后4*s*内滑行的距离*x*

（2）从开始刹车到汽车位移为25*m*时所经历的时间*t*．

（3）汽车停止前1*s*内滑行的距离*x*′．

1. (10分)正以30*m*/*s*的速率运行的列车，接到前方小站的请求：接一垂危病人上车．列车先以加速度大小0.6*m*/*s*2做匀减速运动，恰到该小站停止，停车1min后再以1.0*m*/*s*2的加速度匀加速直线启动，直到恢复原速行驶．（列车始终沿直线运动），求：  
   （1）该列车匀减速运动到停车走了多少位移．  
   （2）该列车由于临时停车，共耽误多长时间．

**答案和解析**

1.【答案】*A*

【解析】解：*A*、参考系是为了研究物体的运动而选取的，任何物体均可作为参考系，故*A*正确；  
*B*、看到从匀速飞行的飞机上落下的重物沿直线竖直下落，是飞机上的人以飞机做参考系观测的结果，故*B*错误；  
*C*、参考系不一定必须是静止不动的，如研究炸弹的运动时，可以将运动的飞机作为参考系，故*C*错误；  
*D*、选择不同的参考系来观察同一物体的运动，其结果会有所不同，故*D*错误；  
故选：*A*．  
参考系，是指研究物体运动时所选定的参照物体或彼此不作相对运动的物体系；参考系的选取是任意的，如何选择参照系，必须从具体情况来考虑，一般情况下我们以地面或地面上的物体作为参考系．  
为了研究和描述物体的运动，我们引入了参考系，选择不同的参考系，同一物体相对于不同的参考系，运动状态可以不同，选取合适的参考系可以使运动的研究简单化．  
2.【答案】*D*

【解析】【分析】

即有大小又有方向，相加时遵循平行四边形定则的物理量是矢量；只有大小，没有方向的物理量是标量。

本题考查了矢量和标量。本题是一个基础题目，就是看学生对矢量和标量的掌握。

【解答】

*A*.位移既有大小又有方向，相加时遵循平行四边形定则的物理量，是矢量；平均速率只有大小，没有方向的物理量，是标量，质点是一个物理概念，既不是矢量也不是标量；故*A*错误；

*B*.速度、平均速度既有大小又有方向，相加时遵循平行四边形定则的物理量，都是矢量；重心是一个物理概念，既不是矢量也不是标量；故*B*错误；

*C*.加速度、瞬时速度速度既有大小又有方向，相加时遵循平行四边形定则的物理量，都是矢量，速率只有大小，没有方向的物理量，是标量；故*C*错误；

*D*.速度、位移、弹力既有大小又有方向，相加时遵循平行四边形定则的物理量，是矢量，故*D*正确。

故选*D*。

3.【答案】*C*

【解析】解：*A*、在推导匀变速运动位移公式时，把整个运动过程划分成很多小段，每一小段近似看作匀速直线运动，然后把各小段的位移相加，这里采用了微元法，故*A*正确；  
*B*、根据速度定义式*v*=，当△*t*非常非常小时，就可以表示物体在*t*时刻的瞬时速度，该定义应用了极限思想法，故*B*正确；  
*C*、质点采用的科学方法为建立理想化的物理模型的方法，故*C*不正确；  
*D*、加速度定义式*a*=用到比值法，加速度与△*v*和△*t*无关，故*D*正确；  
本题选不正确的，故选：*C*。  
在研究多个量之间的关系时，常常要控制某些物理量不变，即控制变量法；  
当时间非常小时，我们认为此时的平均速度可看作某一时刻的速度即称之为瞬时速度，采用的是极限思维法；  
质点是实际物体在一定条件下的科学抽象，是采用了建立理想化的物理模型的方法；  
定义式中不存在正反比的关系。  
在高中物理学习中，我们会遇到多种不同的物理分析方法，这些方法对我们理解物理有很大的帮助；故在理解概念和规律的基础上，更要注意科学方法的积累与学习。  
4.【答案】*D*

【解析】【分析】  
汽车刹车速度为零后不再运动，根据速度时间公式求出刹车到停止所需的时间，再根据位移公式求出刹车后的位移，从而得出位移之比。  
本题属于运动学中的刹车问题，关键要注意汽车刹车速度为零后不再运动，需求出刹车到停止的时间。  
【解答】  
汽车刹车到停止所需的时间：  
所以刹车在2*s*内的位移：  
4*s*＜8*s*，所以在8*s*内的位移等于4*s*内的位移：  
所以*x*1：*x*2=3：4，故*ABC*错误，*D*正确。  
故选*D*。  
5.【答案】*A*

【解析】解：根据*s*-*t*图象的斜率等于速度可知，在0-时间内，质点的速度沿正方向，速度不断减小，在-*t*0时间内，质点的速度沿负方向，速度不断增大，故*A*正确。*BCD*错误。  
故选：*A*。  
解答本题要抓住：位移-时间图象的斜率等于速度，由斜率分析质点的速度方向及如何变化，再选择图象。  
本题关键根据*s*-*t*图象的斜率等于速度分析质点的速度正负及变化情况，即可判断图象是否可能。  
6.【答案】*C*

【解析】解：*A*、0～10*s*内图线切线的斜率在减小，说明运动员做加速度逐渐减小的加速运动。故*A*正确。  
*B*、10*s*～15*s*内减速运动，15*s*后开始做匀速直线运动，故*B*正确。  
*C*、运动员在*t*=10*s*时打开降落伞。故*C*错误。  
*D*、10*s*～15*s*末速度向下做减速直线运动，加速度方向竖直向上。故*D*正确。  
本题选不正确的，  
故选：*C*。  
速度时间图象的斜率等于加速度，根据斜率分析加速度大小如何变化，判断运动员的运动情况。  
本题考查理解速度问题的能力。关键根据图线的斜率等于加速度，来分析运动员的运动情况。  
7.【答案】*BD*

【解析】【分析】  
​当物体的形状、大小对所研究的问题没有影响时，我们就可以把它看成质点，根据把物体看成质点的条件来判断即可。  
考查学生对质点这个概念的理解，关键是知道物体能看成质点时的条件，看物体的大小体积对所研究的问题是否产生影响，物体的大小体积能否忽略。  
【解答】  
*A*.研究投出的篮球的轨迹时，篮球的自身大小对于轨道没有影响，可以忽略，能看成质点；  
*B*.研究书本在桌面上移动*L*的距离所用时间，书本的形状不能忽略，不能看成质点；  
*C*.研究地球绕太阳公转时，此时地球的长度可以忽略，能看成质点；  
*D*.研究子弹头射过扑克牌时间时，子弹的自身大小不能忽略，不能看成质点。  
本题选不能看成质点的，故选*BD*。  
8.【答案】*ACD*

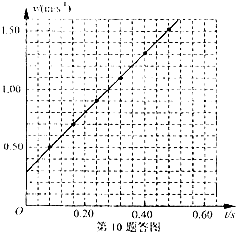
【解析】【分析】  
在位移-时间图象中，倾斜的直线表示物体做匀速直线运动，斜率表示速度，图象的交点表示位移相等，平均速度等于位移除以时间；在速度-时间图象中，斜率表示加速度，图象与时间轴围成的面积表示位移．  
要求同学们能根据图象读出有用信息，注意位移-时间图象和速度-时间图象的区别．  
【解答】  
解：*A*、由图象可知：乙做匀速直线运动，甲做速度越来越小的变速直线运动，故*A*正确；  
*B*、在*t*1时刻两车的位移相等，又都是单向直线运动，所以两车路程相等，故*B*错误；  
*C*、由图象与时间轴围成的面积表示位移可知：丙、丁两车在*t*2时刻面积差最大，所以相距最远，故*C*正确；  
*D*、0～*t*2时间内，丙车的位移小于丁车的位移，时间又相等，而平均速度等于位移除以时间，所以丙车的平均速度小于丁车的平均速度，故*D*正确。  
故选：*ACD*。  
9.【答案】*CD*

【解析】解：*A*、质点做匀减速直线运动，取初速度方向为正方向，则加速度为-*a*；  
根据位移时间公式，位移大小为：*x*=*v*0*t*+（-*a*）*t*2；故*A*错误；  
*B*、*C*、由题，物体做匀减速直线运动，已知初速度为*v*0，末速度为0，则全程的平均速度为，故位移为：  
*x*==，故*B*错误，*C*正确；  
*D*、此运动可看出反向的初速度为零的匀加速运动，则*x*=*at*2，故*D*正确；  
故选：*CD*。  
质点做匀减速直线运动时，位移可以根据位移时间公式、平均速度乘以时间、速度位移关系公式和逆向思维求解。  
对于匀变速直线运动，可用公式较多，关键要能根据条件，灵活选择公式的形式，同时要掌握逆向思维。  
10.【答案】*AB*

【解析】【分析】  
根据匀变速直线运动的位移时间公式得出位移之比，根据速度时间公式求出速度大小之比，根据速度位移公式得出答案。  
解决本题的关键是掌握匀变速直线运动的速度时间公式、位移时间公式、速度位移公式，并能灵活运用。  
【解答】  
*A*.做匀加速直线运动，故每1 *s*速度增加2 *m*/*s*，故*A*正确；  
*B*.根据速度时间关系得到，*v*=*at*，第3 *s*末速度与第4 *s*末速度之比为3∶4，故*B*正确；  
*C*.根据知，1*s*内、2*s*内、3*s*内位移大小之比为1：4：9，故第2 *s*内和第3 *s*内的位移之比为3∶5，故*C*错误；  
*D*.根据连续相等的时间的位移差为*aT*2，故第3 *s*内的位移与第2 *s*内的位移之差为2*m*，故*D*错误。  
​故选*AB*。  
11.【答案】*AC*   *B*   *D*   0.04   0.27    7.875

【解析】解：纸带上每相邻两点间的时间间隔相等，因此纸带匀速运动时，相邻两点间的距离相等，所以*A*、*C*纸带是匀速通过打点计时器的；  
*B*纸带相邻两点间距离越来越大，则速度越来越大，因此*B*纸带是越来越快地通过打点计时器的；  
*D*纸带相邻两点间的距离先变大，后变小，说明速度先变大后变小，因此*D*纸带是开始越来越快，后来又越来越慢．  
因为所用电源的频率是50 *Hz*，则相邻两点间的时间间隔为0.02 *s*，从*A*点到*B*点有两段时间间隔，所以时间为0.04 *s*，位移为0.27 *m*，  
  
  
*AD*段的位移为63 *cm*，即0.63 *m*，所用时间为0.08 *s*，则平均速度*m*/*s*=7.875*m*/*s*．  
故答案为：*AC*；*B*；*D*；0.04；0.27；6.75；11；　7.875  
通过纸带相等时间内的位移的变化判断纸带的运动情况．打点计时器的频率为50*Hz*，每隔0.02*s*打一个点，根据位移和时间求出平均速度．  
解决本题的关键会通过纸带点迹间的距离判断纸带的运动情况，以及掌握平均速度的求法，即位移与时间的比值．  
12.【答案】交流   *A*   0.1   0.25

【解析】解：（1）打点计时器采用交流电源；  
打点计时器在使用时，为了使打点稳定，同时为了提高纸带的利用率，使尽量多的点打在纸带上，要应先接通电源，再放开纸带，故*A*正确，*BCD*错误；  
（2）每隔4个点取1个计数点，则相邻两个计数点之间的时间间隔*T*=0.1*s*，  
由于相邻的计数点的位移之差相等，△*x*=0.4*cm*，所以纸带做匀加速直线运动。  
利用匀变速直线运动的推论有：*vc*===0.25*m*/*s*。  
（3）在所给的坐标系中作出*v*-*t*图象：  
  
故答案为：（1）交流，*A*；（2）0.1，0.25；（3）如上图所示。  
在“探究小车速度随时间变化的规律”的实验中应联系实际做实验的过程，结合注意事项：使小车停在靠近打点计时器处，接通电源，放开小车，让小车运动，断开电源由此可正确解答；  
纸带实验中，若纸带匀变速直线运动，测得纸带上的点间距，利用匀变速直线运动的推论，可计算出打出某点时纸带运动的瞬时速度和加速度。光电门测量滑块瞬时速度的原理是遮光条通过光电门的速度可以用平均速度代替即*v*=；  
利用描点法可以求出画出其速度-时间图象。  
本题比较简单，考查了基本仪器的使用和基础实验的操作细节，对于基础知识，平时训练不可忽略，要在练习中不断加强；  
能够清楚该实验的工作原理和实验步骤。知道相邻两个计数点之间的时间间隔。  
纸带问题的处理时力学实验中常见的问题，计算要注意单位的换算；同时注意利用图象来解决问题。  
13.【答案】解：（1）从开始计时到3*s*末物体的加速度*a*1==*m*/*s*2   
（2）物体从3*s*末到6*s*末物体的位移*x* =*vt*=4×3*m*=12*m*（3）物体从6*s*末到7*s*末的加速度为*a*2===-2*m*/*s*2   
答：（1）从开始计时到3*s*末物体的加速度是 *m*/*s*2．  
（2）物体从3*s*末到6*s*末物体的位移为12 *m*．    
（3）物体从6*s*末到7*s*末的加速度是-2 *m*/*s*2．



【解析】（1）根据加速度的定义求解加速度．  
（2）根据图象与坐标轴所围的面积求解位移．  
（3）根据图象的斜率求加速度．  
对于图象的识别，重点要看清坐标轴，其次要看斜率，交点等位置，和它们代表的含义，依此来解题．  
14.【答案】解：（1）物体前4*s*内的位移为：*x*1=*vt*1=12*m*后4*s*内的位移为：*x*2=-*vt*2=-12*m*8*s*内的位移为：*x*=*x*1+*x*2=0，  
故平均速度为：，  
平均速率3*m*/*s*（2）4*s*内位移为*x*=3×4*m*=12*m*，方向向正东；后4*s*内的位移为：*y*=3×4*m*=12*m*；方向向正北；则位移为；；平均速度，方向，东偏北45°。

【解析】本题主要考查了平均速度，为位移与时间的比值，求得位移是解题的关键。  
（1）、（2）根据两段内的速度及时间，求出位移；根据位移利用位移与时间的比值求得速度。  
15.【答案】解：（1）  
汽车刹车到停止所需的时间  
则汽车刹车后4*s*内的位移

（2）根据得，30=25*t*-5*t*2，  
解得*t*1=1*s*，*t*2=5*s*＞3*s*（舍去）

即从开始刹车到汽车位移为30*m*时所经历的时间为1*s*；  
（3）通过逆向思维，

【解析】解决本题的关键知道汽车刹车停止后不再运动，以及掌握匀变速直线运动的基本公式，难度适中。

（1）根据匀变速直线运动的速度时间公式求出刹车到停止所需的时间，结合运动学公式求出刹车后10*s*内的位移；  
（2）根据匀变速直线运动的位移时间公式求出经历的时间；  
（3）根据逆向思维，通过位移时间公式求出汽车静止前1*s*内滑行的距离。

16.【答案】解：（1）列车匀减速运动的位移为：*x*1===750*m*，  
（2）匀减速运动的时间为：*t*1===50*s*．  
列车匀加速运动的位移为：*x*2===450*m*，  
匀加速运动的时间为：*t*2=*s*=30*s*．  
这段位移若以30*m*/*s*速度运行所需的时间为：*t*===40*s*．  
这段位移实际所用的时间：*t*′=*t*1+*t*2+*t*3=50+30+60*s*=140*s*，  
耽误的时间：△*t*=*t*′-*t*=100*s*．  
答：（1）该列车匀减速运动到停车走了750*m*．  
（2）该列车由于临时停车，共耽误100*s*．

【解析】求出列车减速到零再加速到原来速度这段时间内的位移，求出在这段位移内若以30*m*/*s*速度运行所需的时间，再求出实际通过这段位移的时间，两时间之差为临时停车所耽误的时间．  
解决本题的关键掌握匀变速直线运动的速度位移公式*v*2-*v*02=2*ax*以及速度时间公式*v*=*v*0+*at*．注意耽误的时间等于实际用的时间减去匀速的时间．